



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# VYUŽITÍ NÁSTROJŮ BUSINESS INTELLIGENCE K ZEFEKTIVNĚNÍ ZÁKAZNICKÉHO CENTRA

USING THE TOOLS OF BUSINESS INTELLIGENCE IN CUSTOMER CARE CENTER

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jacek Mencner

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

BRNO 2017

# Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav informatiky
Student:	<b>Bc. Jacek Mencner</b>
Studijní program:	Systemové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Informační management
Vedoucí práce:	<b>Ing. Jiří Kříž, Ph.D.</b>
Akademický rok:	2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Využití nástrojů Business Intelligence k zefektivnění zákaznického centra**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem práce je s využitím nástrojů Business Intelligence a reportovacích služeb zefektivnění činností zákaznického centra.

### **Základní literární prameny:**

FIBÍROVÁ, J. a L. ŠOLJAKOVÁ. Reporting. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2759-2.

LABERGE, R. Datové sklady: agilní metody a business intelligence. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.


LACKO, L. Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-72269690.

NOVOTNÝ, O., J. POUR a D. SLÁNSKÝ. Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1094-3.

POUR, J., M. MARYŠKA a O. NOVOTNÝ. BI v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2.

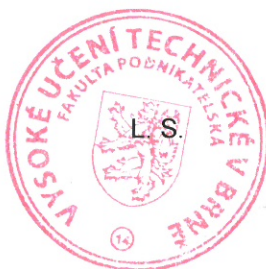
Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel



---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem řešení Business Intelligence. Hlavním úkolem je analýza procesů kontaktu zákazníka, na jejíž základě bylo navrženo řešení Business Intelligence. Díky získaným poznatkům jsou navrženy změny pro zefektivnění procesu kontaktu zákazníka.

V první části práce jsou uvedeny teoretické základy Business Intelligence. V druhé části je zpracována analýza současného stavu a návrh vlastního řešení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Business Intelligence, databáze, datové sklady, ETL, reportování, zákaznické centrum

## **ABSTRACT**

This master's thesis deals with proposal of Business Intelligence solution. The main task is analysis of Customer Care processes, based on which the Business Intelligence solution has been designed. Thanks to obtained knowledge changes has been made to get more effective contact process.

The first part of the thesis describes the theoretical foundations of Business Intelligence. In the second part is analysis of the current situation and solution proposal.

## **KEYWORDS**

Business Intelligence, database, Data Warehouses, ETL, reporting, Customer Care

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE**

MENCNER, J. *Využití nástrojů Business Intelligence k zefektivnění zákaznického centra*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 74 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne .....

.....

(podpis autora)

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné rady a odborné vedení práce.

# OBSAH

Úvod.....	10
1 Cíle práce, metody a postupy zpracování .....	11
1.1 Cíle práce .....	11
1.2 Použité metody a postupy zpracování.....	11
2 TEORETICKÁ ČÁST .....	12
2.1 Business Intelligence – definice.....	12
2.1.1 Podstata Business Intelligence.....	13
2.1.2 Hlavní komponenty BI.....	14
2.1.3 Obecná koncepce architektury Business Intelligence.....	15
2.2 Produkční (zdrojové) databáze.....	16
2.3 Metadata.....	17
2.4 ETL – Extraction, Transformation and Loading.....	17
2.5 EAI (Entersprise Application Integration).....	19
2.6 Dočasné uložení dat - DSA (Data Staging Areas).....	20
2.7 Operační uložení dat - ODS (Operational Data Store).....	21
2.8 Datový sklad – DWH (Data Warehouse).....	22
2.8.1 Struktura datového skladu .....	24
2.8.2 Datové tržiště – DMA (Data Mart).....	26
2.9 Metody budování datového skladu .....	27
2.9.1 Metoda velkého třesku.....	27
2.9.2 Přírůstková metoda .....	28
2.9.2.1 Přírůstková metoda směrem „shora dolů“ .....	29
2.9.2.2 Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“ .....	30
2.9.2.3 Fáze přírůstkové metody .....	31
2.10 OLAP databáze .....	32
2.11 Reporting.....	33
2.12 Analytické aplikace.....	34
2.13 Dolování dat (Data Mining).....	34

2.14	Další komponenty související s BI.....	35
3	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	37
3.1	Představení společnosti .....	37
3.2	Porterův model konkurenčních sil .....	37
3.3	7S analýza .....	38
3.4	SWOT analýza .....	40
3.5	Zákaznické centrum .....	41
3.5.1	Způsob komunikace .....	42
3.5.2	Jednotlivé části.....	45
3.5.2.1	Obchodní podpora .....	45
3.5.2.2	Technická podpora .....	46
3.5.2.3	Školící tým.....	47
3.5.3	Mapa procesu kontaktu zákazníka.....	48
4	Vlastní návrh řešení .....	49
4.1	Datový sklad.....	49
4.2	ETL .....	56
4.3	Reporting.....	61
4.4	Návrhy na zlepšení.....	66
	Závěr .....	68
	Seznam obrázků:.....	69
	Seznam tabulek .....	70
	Seznam grafů .....	71
	Použitá literatura .....	72
	Přílohy.....	74

## Úvod

Pojem Business Intelligence (BI) není jednoznačný, proto na něho můžeme pohlížet z více úhlů. BI má za cíl účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Využití nástrojů Business Intelligence v praxi je jednou z novějších metod, které firmy čím dál tím více využívají.

Business Intelligence se skládá ze tří oblastí, a to integrační, analytické a reportovací služby. Integrační služby se starají o to, aby data byla konzistentní, proto se k očištění dat využívá operace ETL. Pro analýzu dat je využívána nejčastěji OLAP kostka a dolování dat. Reportovací služby mají za cíl poskytnout v podobě analytických tabulek a přehledů, které jsou realizované na základě dotazů do databází datových skladů, informace, které napomáhají ke správnému rozhodování.

Téma diplomové práce *„Využití nástrojů Business Intelligence k zefektivnění zákaznického centra“* jsem si vybral z důvodu osobního zájmu o oblast Business Intelligence, a také z důvodu zkušeností v zákaznickém centru.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je věnována osvětlení termínu Business Intelligence, kde jsou představeny stěžejní komponenty BI. Dále jsem se zaměřil na problematiku zpracování dat, jejich přeměnu na poznatky a informace a možnost jejich následného využití v procesu rozhodování.

Praktická část je zaměřena na analýzu současného stavu procesů v zákaznickém centru společnosti. Následně díky nástrojům BI byly vytvořeny návrhy na zlepšení služeb.

# **1 Cíle práce, metody a postupy zpracování**

## **1.1 Cíle práce**

V zákaznických centrech dochází často ke koncentraci na kvalitu služeb na úkor efektivity, která může být opomíjená. Cílem této práce je analýza procesů v zákaznickém centru a následný návrh, který povede k jejich zlepšení. Díky využití nástrojů Business Intelligence dojde k prozkoumání, zda procesy kontaktu zákazníka jsou efektivní a nedochází k plýtvání zdroji. Díky výstupním reportům budeme moci prozkoumat, zda nedochází k přetěžování určitých částí a moci navrhnout jejich zlepšení.

## **1.2 Použité metody a postupy zpracování**

K vypracování této práce byly použity metody nástrojů Business Intelligence. V analýze současného stavu byla prozkoumána společnost pomocí Porterova modelu konkurenčních sil, dále byla provedena 7S analýza a analýza SWOT. Následně bylo důkladněji prozkoumáno oddělení zákaznické péče a proveden náhled na stávající procesy.

Z toho následně vycházely vlastní postupy řešení jako je vybudování datového skladu, ETL a následné tvoření reportů, na základě kterých došlo k návrhu na zlepšení.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Business Intelligence – definice

Termín **Business Intelligence** zavedl Howard J. Dresner v roce 1989, analytik společnosti Garten Group. Popsal jej jako „sadu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodnutí firmy.“<sup>1</sup>

Definice business intelligence není jednoznačná. Můžeme ji chápat jako ucelený a efektivní přístup k práci s firemními daty, který má vliv na správnost strategických rozhodnutí, a tím na obchodní úspěch společnosti.<sup>2</sup>

*„Základem BI je přetváření zdrojových dat na znalosti, s pomocí nichž jsou následně přijímána správná rozhodnutí. V rámci tohoto procesu jsou data čištěna, integrována, transformována do využitelné podoby a následně analyzována a dále zpracovávána.“<sup>3</sup>*

BI představuje specifický typ úloh informatiky, které podporují analytické, plánovací a rozhodovací činnosti podniků a jsou postaveny na principech, které těmto činnostem odpovídají.<sup>4</sup>

Aplikace BI pokrývají analytické a plánovací funkce většiny oblastí podnikového řízení: prodej, nákup, marketing, finanční řízení, controlling, majetek, řízení lidských zdrojů, výroba, IS/ICT atd.

Do nástrojů a aplikací BI se zahrnují:

- „produkční, zdrojové systémy,
- dočasná uložení dat (DSA),
- operativní uložení dat (ODS),
- transformační nástroje (ETL),

---

<sup>1</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 18. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>2</sup> PANEC, Zdeněk. Co je to Business intelligence?. *IT Systems* [online]. 2003, **2003**(6), 1 [cit. 2016-04-15]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>

<sup>3</sup> PANEC, Zdeněk. Co je to Business intelligence?. *IT Systems* [online]. 2003, **2003**(6), 1 [cit. 2016-04-15]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>

<sup>4</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 15. ISBN 9788074310652.

- *integrační nástroje (EAI),*
- *datové sklady (DWH),*
- *datové tržiště (DMA),*
- *OLAP,*
- *reporting,*
- *manažerské aplikace (EIS),*
- *dolování dat (Data Mining),*
- *nástroje pro zajištění kvality dat,*
- *nástroje pro správu metadat,*
- *ostatní.*<sup>5</sup>

Business Intelligence představuje široký komplex nástrojů a aplikací.

### 2.1.1 Podstata Business Intelligence

BI je sada procesů, know-how, aplikací a technologií, které mají za cíl účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Podporují analytické, plánovací a rozhodovací činnosti organizací na všech úrovních a ve všech oblastech podnikového řízení čili prodeje, nákupu, marketingu, finančního řízení, controllingu, majetku, řízení lidských zdrojů, výroby atd.<sup>6</sup>

Principy business intelligence:

- a) *„Jsou určeny pro analytické a plánovací aplikace a tomu odpovídá i organizace dat v jejich databázích,*
- b) *uchovává data na potřebných úrovních detailu (granularity), tedy detailní i agregovaná,*
- c) *pracuje primárně s daty podnikových ukazatelů a ty vyhodnocuje podle nejrůznějších dimenzí a jejich kombinací, je tedy založena na multidimenzionalitě uložení a zpracování dat,*

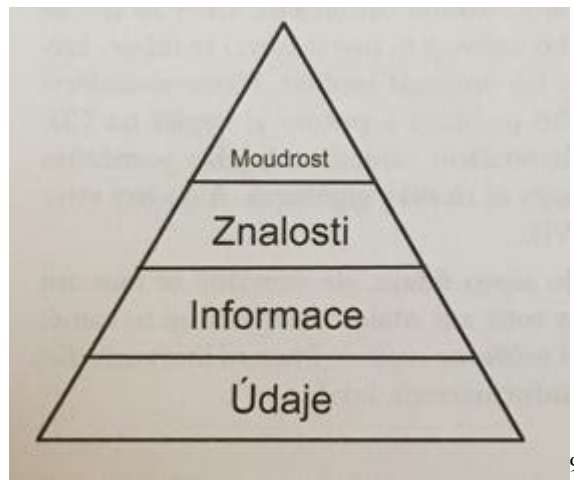
---

<sup>5</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 19. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>6</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 16. ISBN 9788074310652.

- d) využívá časové dimenze, která umožňuje ukládání dat do databází postupně v časových intervalech a časových snímcích,
- e) je charakteristická vyššími nároky na kvalitu dat.<sup>7</sup>

Účelem Business Intelligence je konverze velkých objemů údajů na poznámky, které jsou potřebné pro koncové uživatele. Moderní databázové servery obsahují rozsáhlou podporu pro OLAP, Data Mining a Data Warehouse. Proměna údajů na informace, informace na znalosti a budování „moudrosti“ na základě znalostí lze zobrazit na hierarchické pyramidě informačních úrovní.<sup>8</sup>



**Obrázek 1:** Hierarchie Informačních úrovní

### 2.1.2 Hlavní komponenty BI

Konkrétní uspořádání komponent v řešení BI se může výrazně měnit podle situace a potřeb daného podniku. To znamená v rozsahu od nejjednodušších řešení až po nejkompexnější a také technologicky, finančně i pracovně nejnáročnější.<sup>10</sup>

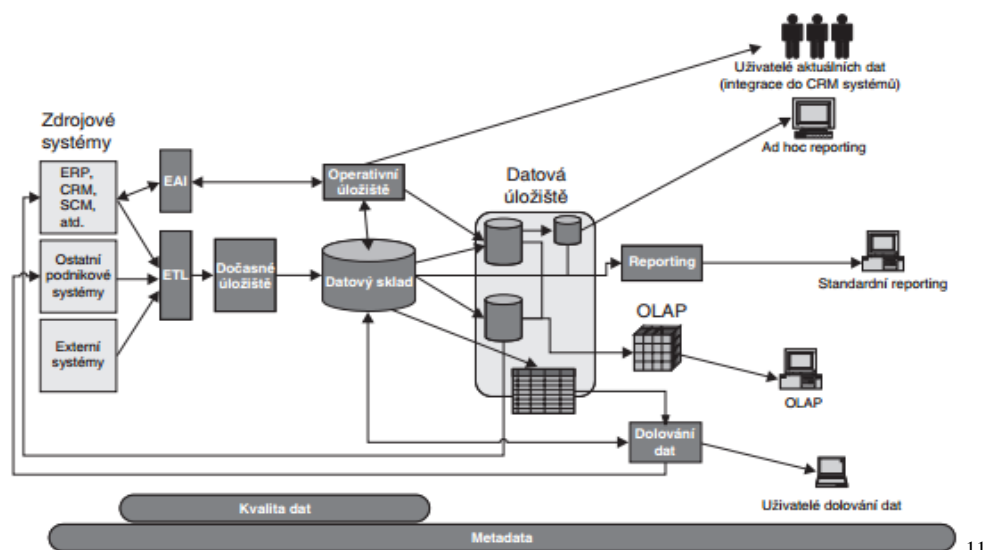
<sup>7</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 16. ISBN 9788074310652.

<sup>8</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 46. ISBN 8072269690.

<sup>9</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 46. ISBN 8072269690.

<sup>10</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 22. ISBN 9788074310652.

Za dobu vývoje oblasti se ustálila obecná koncepce architektury BI.



**Obrázek 2:** Hlavní komponenty BI a jejich vztahy

### 2.1.3 Obecná koncepce architektury Business Intelligence

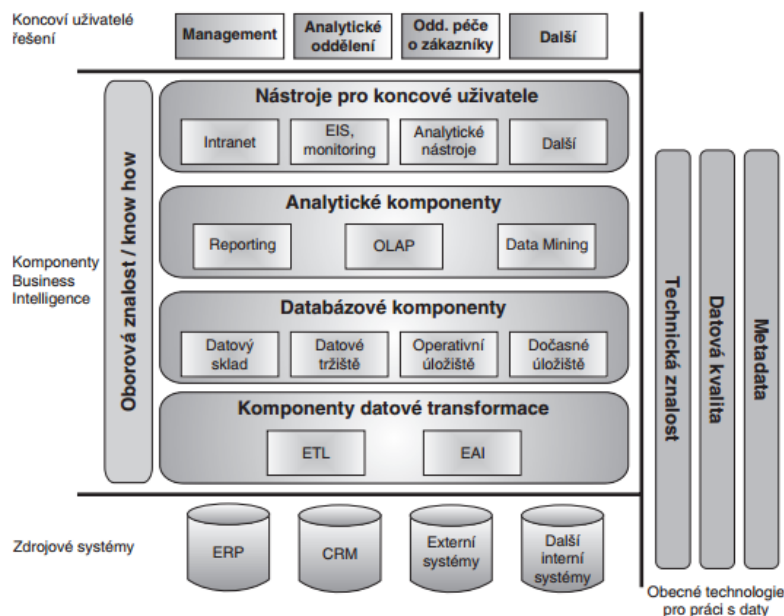
Je prezentována vrstvenou architekturou podle obrázku, kde rozeznáváme následující úrovně:

- **Vrstva pro extrakci**, transformaci, čištění a nahrávání dat (ETL - systémy pro extrakci, transformaci a přenos dat a EAI - systémy pro integraci aplikací)
- **Vrstva pro ukládání dat** (datové sklady, datová tržiště, ...)
- **Vrstva pro analýzy dat** (reporting, OLAP a dolování dat)
- **Vrstva prezentační** (portálové aplikace, EIS, ...)
- **Vrstva oborové znalosti** (znalosti a best praktiky nasazování řešení pro konkrétní situaci v organizaci)<sup>12</sup>

<sup>11</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 28. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>12</sup> <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?cast=5145>

Obecné komponenty v systémech BI jsou systémy zajišťující, aby data odpovídala realitě, systémy pro správu metadat, systémy spravující technické znalosti implementačního týmu.



13

**Obrázek 3:** Obecná koncepce architektury BI

## 2.2 Produkční (zdrojové) databáze

Produkční (zdrojové) databáze jsou databáze aplikací, jsou většinou transakčního charakteru, ze kterých analytické (business intelligence) databáze získávají data, jsou to např. databáze aplikací ERP, SCM, CRM, které jsou realizované v nejrůznějších databázových systémech (ORACLE, MS SQL, DB/2 atd.). Zdroje dat pro BI mohou zahrnovat i malé databáze (Access), soubory v kalkulátorech (Excel) nebo soubory v textovém vyjádření s oddělovači nebo s pevnou strukturou vět (flat files).<sup>14</sup>

<sup>13</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 27. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>14</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 23. ISBN 9788074310652.

Produkční systémy jsou hlavním, a často jediným vstupem do BI. V praxi je většinou spektrum zdrojových systémů pro BI různorodé a heterogenní jak obsahově, tak technologicky. Úkolem řešení BI je zajistit analýzu těchto zdrojů z pohledu potřeb firmy, výběr relevantních dat pro řízení, a pak vzájemnou integraci. Nezbytným předpokladem úspěšných aplikací BI je právě tato část projektů BI, které jsou pracovně, časově i finančně nejnáročnější.<sup>15</sup>

## 2.3 Metadata

Metadata jsou informace o informacích, nebo také data o datech. Metadata jsou do češtiny překládána jako metaúdaje. Metadata se v procesu užití stávají metainformacemi.

Definice podle L. Berners-Lee: jde o „*stroji srozumitelné informace o webových zdrojích i dalších věcech.*“ Hluboce souvisí se vznikem a rozvojem sítě Internet a jejich služeb, především pak WWW. Právě v síťovém prostředí metadata nabírají zcela nové rozměry a význam.<sup>16</sup>

Význam metadat není stejný jako katalogizační/bibliografický záznam. Stefan Gradmann se pokusil porovnat a odhalit rozdíly mezi oběma pojmy. Tvůrci neznámější sémantiky metadat „*Dublinského jádra*“ navrhli zcela nový soubor údajů k popisu digitálních dokumentů. Podstatné rozdíly jsou funkční a strukturní povahy, vězí v celém kontextu produkce a užití metadat v rámci síťové digitální komunikace informací.<sup>17</sup>

## 2.4 ETL – Extraction, Transformation and Loading

ETL je jednou z nejvýznamnějších komponent celého komplexu BI. Označení pro ETL je také **datová pumpa**. „*Její úkolem je data ze zdrojových systémů vybrat*

---

<sup>15</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 29. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>16</sup> BRATKOVÁ, Eva. *Metadata jako nástroj pro komunikaci webových informačních zdrojů*. Národní knihovna: knihovnická revue (online). ÚISK FF UK, Praha, 1999, s. 1. ISSN 1214-0678

<sup>17</sup> BRATKOVÁ, Eva. *Metadata jako nástroj pro komunikaci webových informačních zdrojů*. Národní knihovna: knihovnická revue (online). ÚISK FF UK, Praha, 1999, s. 2-3. ISSN 1214-0678

*(Extract), upravit data do požadované formy a uspořádání (Transform) a nahrát do specifických datových struktur, resp. Datových schémat datového skladu nebo tržiště (Load).*<sup>18</sup>

Tyto nástroje lze použít pro přenos dat mezi dvěma libovolnými databázemi nebo datovými soubory. ETL nástroje pracují v dávkovém režimu, tedy data jsou přenášena najednou v určitém časovém intervalu (denní, týdenní apod.).

Pro ETL jsou podstatné následující charakteristiky:

- Jedním z prvních úkolů analytiků BI je, že ze zdrojových databází musí být vybrána pouze taková data, která jsou určena pro analytické, plánovací a rozhodovací aktivity podniku (nikoliv všechna).
- Data jsou transformována do nových datových struktur analytických databází, musí být navrženy tak, aby nejlépe odpovídaly potřebám řízení podniku. To souvisí s možnostmi využití multidimenzionality a granularity dat.
- Z různých zdrojových databází (ERP, e-Business, CRM) vstupují data do business intelligence, v těchto různých zdrojích mohou být data uložena víckrát (k tomu různě). Do analytických databází musí vstoupit jednou. Ve vrstvě transformační (s využitím ETL) musí dojít ke konsolidaci dat (určení vstupujících dat s vyloučením duplicit či multiplicit).
- Se zajištěním konsolidace dat souvisí i dosažení potřebné kvality dat, tj. vyloučení chyb, nepřesností.<sup>19</sup>

Nástroje ETL pracují v dávkovém režimu, data jsou přenášena v určitých časových intervalech. Jedná se většinou o denní, týdenní a měsíční intervaly.<sup>20</sup>

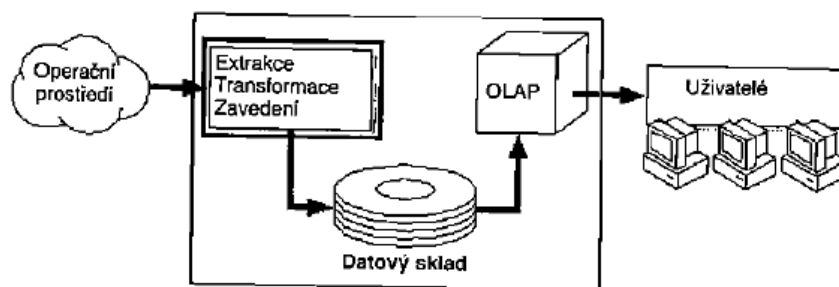
ETL funkce jsou zajišťovány prostředky *MS SQL Server Integration Services*.

---

<sup>18</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 24. ISBN 9788074310652.

<sup>19</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 24. ISBN 9788074310652.

<sup>20</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 29. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.



21

**Obrázek 4:** ETL v datovém skladu

## 2.5 EAI (Enterprise Application Integration)

Nástroje EAI vznikly ve vrstvě zdrojových systémů. Jejich cílem je integrovat podnikové systémy a redukovat počet jejich vzájemných rozhraní.

Tyto nástroje pracují na dvou úrovních:

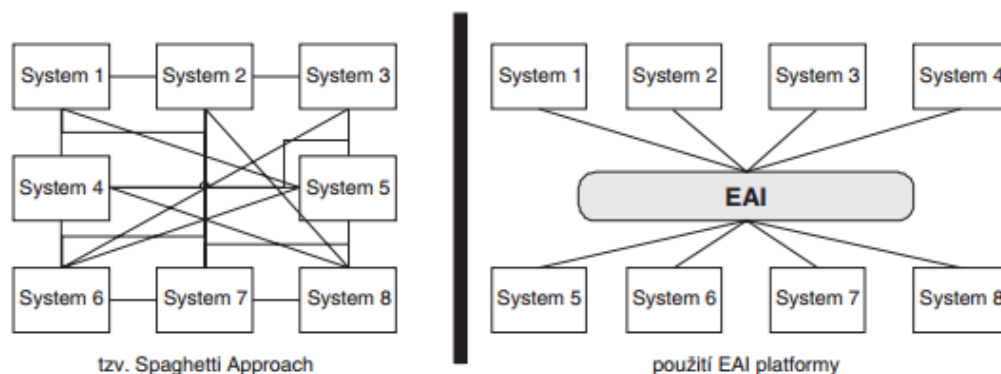
- „na úrovni datové integrace, kde jsou EAI platformy využity pro integraci a distribuci dat;
- Na úrovni aplikační integrace, kde jsou EAI platformy využity nejen pro integraci a distribuci dat, ale především pro sdílení určitých vybraných funkcí informačních systémů.“<sup>22</sup>

Platformy EAI pracují v reálném čase. Své využití v BI řešení nachází vrstva datové integrace, kde jsou nástroje EAI využity pro přenos dat do datových uložišť v reálném čase. EAI doplňuje dávkový přenos a umožňuje vznik nové generace datových skladů.<sup>23</sup>

<sup>21</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 59. ISBN 8072269690.

<sup>22</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 29. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>23</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 29. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.



24

**Obrázek 5:** Rozdíl při použití EAI platformy

## 2.6 Dočasné uložení dat - DSA (Data Staging Areas)

Dočasné uložení dat (DSA) slouží k prvotnímu ukládání netransformovaných dat ze zdrojových systémů. Jedná se o nepovinnou komponentu řešení BI, která nachází své uplatnění u neustále zatížených produkčních systémů, kde je potřeba transferovat jejich data s minimálním dopadem na jejich výkonnost a u systémů, jejichž data je potřeba konvertovat před zpracováním do databázového formátu. Jedná se o nepovinnou komponentu řešení BI.<sup>25</sup>

Úkolem dočasného uložení dat je dočasné uložení extrahovaných dat z produkčních databází s cílem zajistit jejich přípravu a potřebnou kvalitu před vstupem do datového skladu. Pro data v dočasném uložení je podstatné, že to jsou data detailní, neagregovaná, často nekonzistentní, bez časové dimenze. DSA obsahuje pouze aktuální data, tj. že po jejich zpracování v DSA a přenosu do datového skladu nebo tržiště se z DSA odstraní.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 30. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

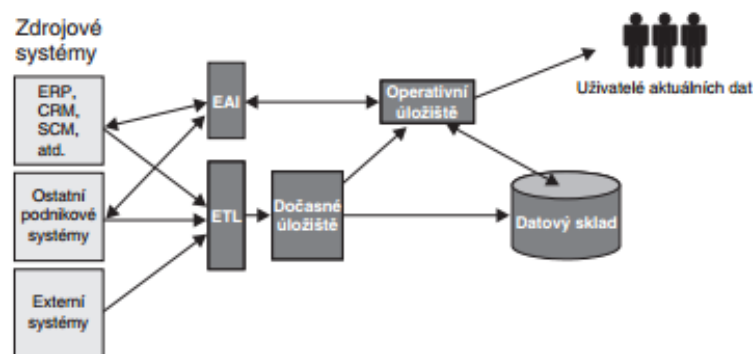
<sup>25</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 30. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>26</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 26. ISBN 9788074310652.

## 2.7 Operační uložště dat - ODS (Operational Data Store)

Operační uložště dat (ODS) je další komponentou datové vrstvy, kterou ale nemusíme nalézt ve všech řešeních BI. Existují dva přístupy k definici ODS:

- 1) První definuje ODS jako jednotné místo datové integrace aktuálních dat z primárních systémů. Jedná se o zdroj pro sledování konsolidovaných agregovaných dat s minimální dobou odezvy po zpracování. V mnoha případech ODS slouží jako centrální databáze základních číselníků nebo pro podporu interaktivní komunikace se zákazníkem. Tyto databáze podporují vkládání a modifikaci dat v reálném čase a jsou napojeny na EAI platformy <sup>27</sup>



28

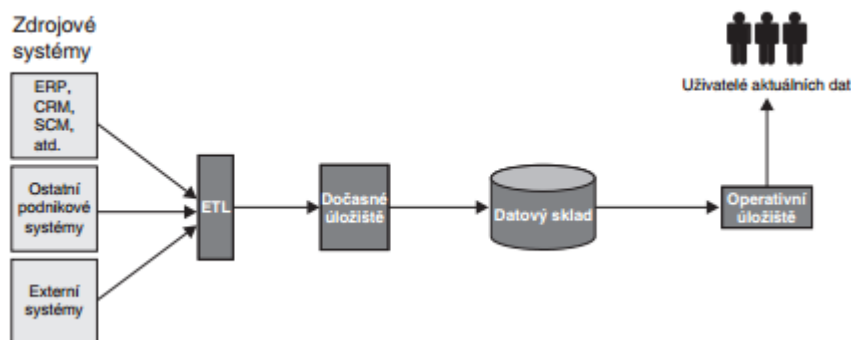
**Obrázek 6:** *Koncept ODS coby jednotného místa datové integrace aktuálních dat z primárních systémů*

- 2) Druhá definice ODS vymezuje operativní uložště dat jako databázi navrženou s cílem podporovat relativně jednoduché dotazy nad malým množstvím aktuálních analytických dat. Na rozdíl od prvního přístupu, vzniká ODS jako

<sup>27</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 30-31. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>28</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 31. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

derivace již existujícího datového skladu a obsahuje pouze aktuální záznamy vybraného množství dat.<sup>29</sup>



30

**Obrázek 7:** Koncept ODS jako databáze aktuálních dat odvozené z datového skladu

## 2.8 Datový sklad – DWH (Data Warehouse)

Datový sklad je zvláštní typ databáze, který je určen primárně pro analýzy dat v rámci Business Intelligence.

Nejnámější definice pochází od Billa Inmona prezidenta Data Systems: „*Datový sklad je podnikový strukturovaný depozitář předmětově (subjektivě) orientovaných, vzájemně provázaných, nepodléhajících změnám, časově proměnných, historických dat používaných na získávání informací a pro podporu rozhodování. V datovém skladu jsou uložena detailní (atomická) i sumární data*“<sup>31</sup>

Tyto pojmy lze interpretovat takto:

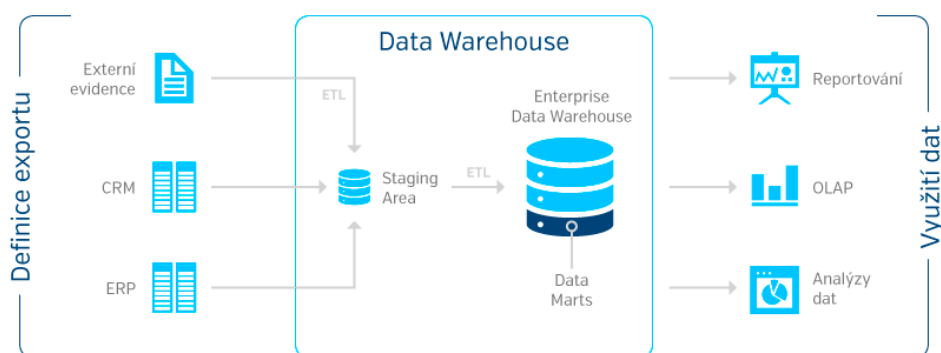
- „**subjektivně orientovaný** – data jsou rozdělena podle jejich typu, ne podle aplikací, ve kterých vznikla;
- **konsolidovaný** – data jsou konsolidovaná z různých zdrojů, struktur a forem do jedné výsledné formy (do jedné verze pravdy);

<sup>29</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 31. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>30</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 31. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>31</sup> LACKO, Euboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 48. ISBN 8072269690.

- **integrovaný** – data ukládána v rámci celého podniku, a ne pouze v rámci jednotlivých útvarů;
- **stálý** – datové sklady jsou koncipovány převážně jako pouze pro čtení (read only), až na výjimky se zde žádná nová data nevytvářejí ani neaktualizují;
- **časově rozlišený** – do datového skladu je uložena i historie dat, tedy obsahují dimenzi času.<sup>32</sup>



33

**Obrázek 8: Datový sklad**

Rozdíl mezi produkčními databázemi a datovými sklady:

	<b>Produkční databáze</b>	<b>Datový sklad</b>
<b>Funkce</b>	Zpracování dat, podpora podnikových operací	Podpora rozhodování
<b>Data</b>	Procesně orientovaná, aktuální hodnoty, detailní	Předmětně orientovaná, aktuální i historická, sumarizovaná, zřídka detailní
<b>Užití</b>	Strukturované, opakované	Ad hoc, částečně opakující se reporty a strukturované aplikace

<sup>32</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 25. ISBN 9788074310652.

<sup>33</sup> [http://sophias.cz/cz/sluzby\\_a\\_reseni/dwh/datove\\_sklady.php](http://sophias.cz/cz/sluzby_a_reseni/dwh/datove_sklady.php)

<b>Procesy</b>	Vstup dat, dávky, OLTP	Dotazy koncových uživatelů, OLAP <sup>34</sup>
----------------	------------------------	---

Technologie datových skladů představuje v současné době již běžnou součástí podnikových informačních systémů.

Datové sklady jsou realizovány v prostředí relačních databázových systému *MS SQL Server*.

### 2.8.1 Struktura datového skladu

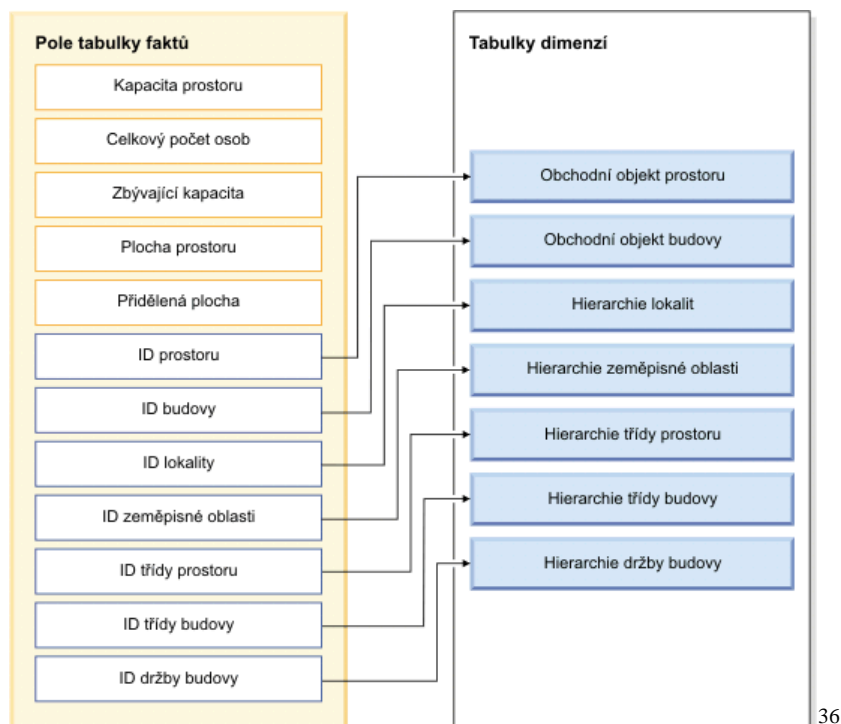
V datovém skladu jsou data členěna do schématu a každé schéma odpovídá jedné analyzované funkční oblasti.<sup>35</sup>

Schéma obsahuje dva typy tabulek, a to faktové a dimenzionální.

---

<sup>34</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 33. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>35</sup> DANĚL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: 2010, s. 4 [cit. 2016-05-16]



**Obrázek 9:** Tabulky faktové a dimenzionální

„Jádro každého schématu tvoří jedna nebo několik faktových tabulek. V nich jsou uložena vlastní analyzovaná data – veličiny, které sledujeme, hodnoty, které jsou použity k analytickým výpočtům – agregacím, třídění apod.“<sup>37</sup>

Faktové tabulky zabírají většinu paměťového místa v datovém skladu, ty obsahují údaje ze všech zdrojů, které jsou detailní. S faktovou tabulkou je spojena také granularita, která určuje úroveň podrobnosti ve faktové tabulce. Čím nižší je úroveň granularity, tím jsou data detailnější a jsou určena k provádění matematických operací.<sup>38</sup>

Tabulky faktů jsou spojeny s dimenzemi pomocí cizích klíčů. „Dimenze jsou tabulky, které obsahují seznamy hodnot sloužících ke kategorizaci a třídění dat ve faktových tabulkách (atributy, prostřednictvím kterých se „díváme“ na data). Je to vlastně číselník, podle kterého chceme data analyzovat.“

<sup>36</sup>[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/cs/SSHEB3\\_3.4.0/com.ibm.tap.doc\\_3.4.0/abp\\_performance/c\\_fact\\_dimension\\_tables.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/cs/SSHEB3_3.4.0/com.ibm.tap.doc_3.4.0/abp_performance/c_fact_dimension_tables.html)

<sup>37</sup> DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: 2010, s. 4 [cit. 2016-05-16]

<sup>38</sup> DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: 2010, s. 4 [cit. 2016-05-16]

*Vlastnosti dimenzí:*

- a) *dimenze určují úhel pohledu – čas, produkt, zákazník...*
- b) *dimenze určují hierarchie (vztah 1:0)*
- c) *Vztah mezi faktovou tabulkou a dimenzemi je 1:N*<sup>39</sup>

## **2.8.2 Datové tržiště – DMA (Data Mart)**

*„Princip datových tržišť je obdobný jako v případě datových skladů. Rozdíl je v tom, že datová tržiště jsou určena pro omezený okruh uživatelů (oddělení, divize, pobočka, závod). Podstatou jsou tak decentralizované datové sklady, které se pak mohou postupně integrovat do celopodnikového řešení.“*<sup>40</sup>

Z datových tržišť nebo z datového skladu mohou čerpat data analytické nástroje BI. Datové tržiště je orientovaný datový sklad, který je určený ke zprostředkování informací pro určité oddělení podniku.

Datový sklad může být vytvořen sjednocením jednotlivých datových tržišť. Datová tržiště jsou budována na základě požadavků jednotlivých útvarů společnosti. Z toho vyplývá:

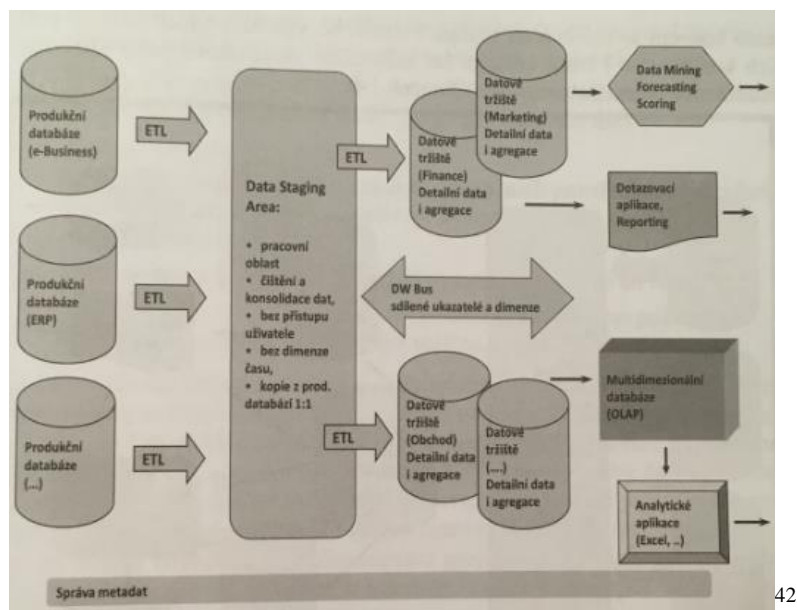
- *potřeba vlastních dat*
- *používání vlastních definicí pojmů*
- *vlastní historie dat*
- *vlastní periodičita aktualizace dat*<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup> DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: 2010, s. 4 [cit. 2016-05-16]

<sup>40</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 25. ISBN 9788074310652.

<sup>41</sup> DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: 2010, s. 3 [cit. 2016-05-16]



42

Obrázek 10: Architektura datových tržišť

## 2.9 Metody budování datového skladu

Nejdůležitějším krokem při budování datového skladu je výběr nejvhodnější metody. Je důležité brát do úvahy organizační strukturu a informační „kulturu“ firmy, ale také předvídat i možné potíže, které se během budování datového skladu nevyhnutelně objeví. Nejznámější a nejčastěji používané metody jsou:

- metoda velkého třesku
- přírůstková metoda<sup>43</sup>

### 2.9.1 Metoda velkého třesku

Metoda velkého třesku se skládá ze tří etap:

- „Analýza požadavků podniku,
- Vytvoření podnikového datového skladu,

<sup>42</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 29. ISBN 9788074310652.

<sup>43</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 52. ISBN 8072269690.

- *Vytvoření přístupu buď přímo, nebo přes datové trhy*<sup>44</sup>

Metoda velkého třesku spočívá v tom, že se celý projekt datového skladu dělá najednou. Výhodou této metody je, že můžeme celý projekt vypracovat ještě před začátkem jeho realizace. Budování datového skladu je dynamický proces, při kterém je jisté, že se změní technologie, ale také i požadavky uživatelů, proto není možné tento fakt považovat za skutečnou výhodu. Převažují spíše nevýhody. Je zde veliké riziko změny požadavků a trvá velmi dlouho, než se objeví první výsledky obrovských investic do datového skladu, než se objeví hmatatelný obchodní zisk.<sup>45</sup>

## 2.9.2 Přírůstková metoda

Přírůstková metoda, jinak zvaná „*evoluční*“ předpokládá budování datového skladu po etapách. Začíná se budováním několika předmětových oblastí, většinou jednou nebo dvěma. Toto částečné řešení se implementuje jako škálovatelný datový trh a poskytuje se koncovým uživatelům. Když se částečné řešení osvědčí můžeme do systému přidat další předmětnou oblast. A takto se může pokračovat až do vytvoření datového skladu.

Budování datového skladu přírůstkovou metodou je interaktivní proces, který udržuje spojitost mezi datovým skladem a potřebami uživatelů. U této metody převažují výhody nad nevýhodami.<sup>46</sup>

Výhody:

- *„Přírůstkové budování datového skladu zachovává kontinuitu budovaného projektu s požadavky a potřebami uživatelů.*
- *Umožňuje implementovat škálovatelnou, tedy rozšiřitelnou architekturu.*
- *Zabezpečí rychlejší zisk, a tedy i rychlejší návratnost investic.*<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 52. ISBN 8072269690.

<sup>45</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 48. ISBN 8072269690.

<sup>46</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 52. ISBN 8072269690.

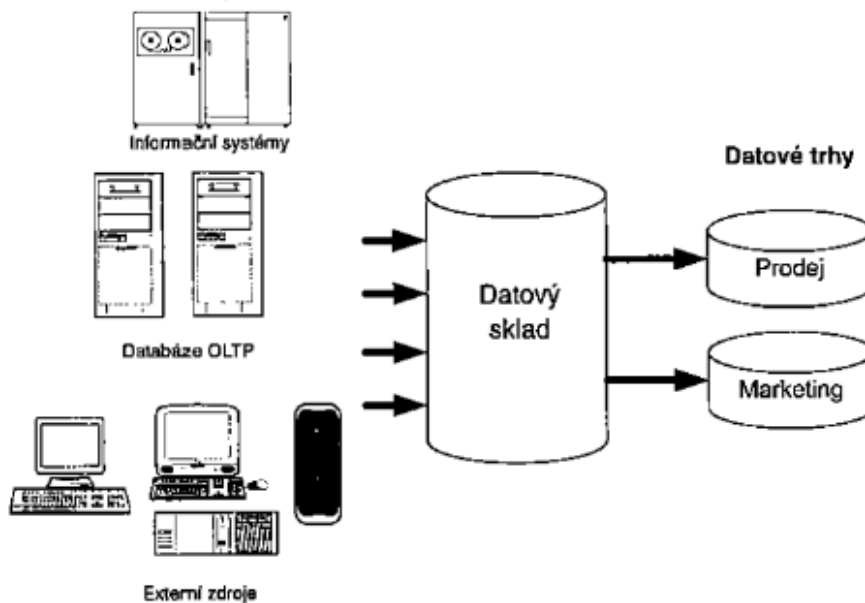
<sup>47</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 52. ISBN 8072269690.

Můžeme si vybrat ze dvou možností budování datového skladu:

- **Přírůstková metoda směrem „shora dolů“**
- **Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“**

### 2.9.2.1 Přírůstková metoda směrem „shora dolů“

Při použití přírůstkové metody „shora dolů“ se na začátku buduje datový sklad a pak vytváříme datové trhy jednotlivých předmětových oblastí. Tato metoda poskytuje rychlou implementaci jednotlivých datových trhů a tím návratnost investic. Není tak náročná na analýzu. Mezi nevýhody patří zvýšené vstupní náklady dříve, než je možné předvídat návratnost investic.<sup>48</sup>



49

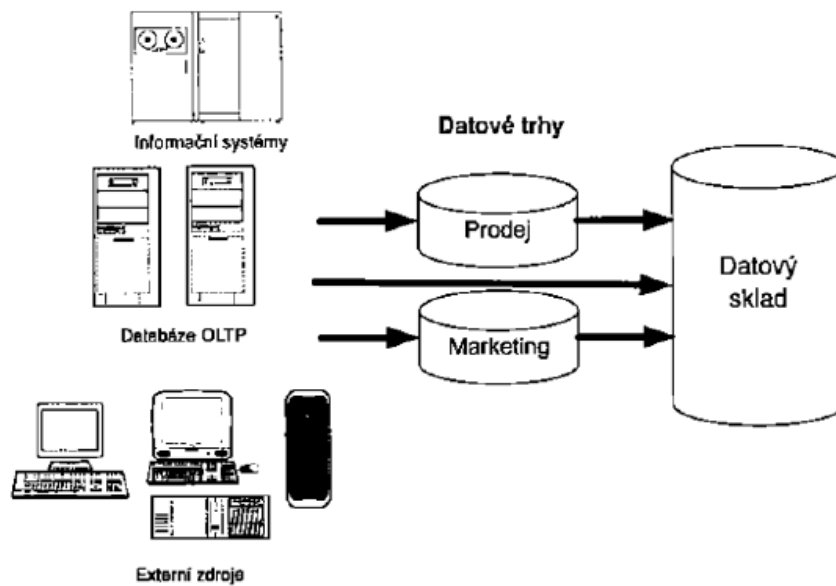
**Obrázek 11:** Přírůstková metoda směrem „shora dolů“

<sup>48</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 54. ISBN 8072269690.

<sup>49</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 54. ISBN 8072269690.

### 2.9.2.2 Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“

Tato metoda je velmi podobná metodě „shora dolů“, ale prioritu mají údaje před obchodním ziskem. Nejdříve se budují datové trhy předmětových oblastí v rámci struktury datového skladu. U této metody má větší váhu oddělení IT podniku. Převažují zde nevýhody, jelikož IT oddělení pracuje spíše s údaji než s informacemi, proto úloha lídra pro oddělení IT není vždy šťastné řešení. Může to zapříčinit problémy při realizaci a poté problémy při podpoře strategických záměrů.<sup>50</sup>



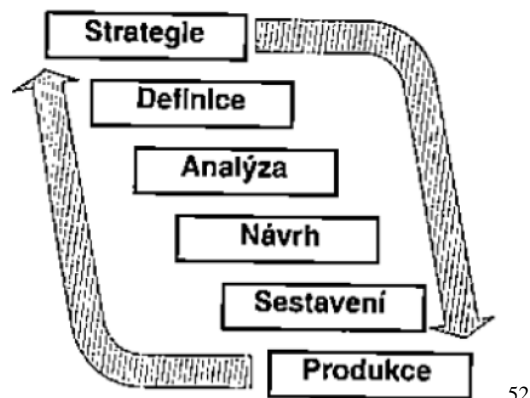
51

**Obrázek 12:** Přírůstková metoda směrem „shora nahoru“

<sup>50</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 55. ISBN 8072269690.

<sup>51</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 54. ISBN 8072269690.

### 2.9.2.3 Fáze přírůstkové metody



Obrázek 13: Schéma přírůstkové metody

**Strategie** - Úloha fáze strategie v rámci budování datového skladu je klíčová. Je potřeba definovat cíle. Jednak cíl podnikání, jednak účel řešení datového skladu. Měla by být plně v rukách vrcholového managementu. Cíle mohou být krátkodobé nebo dlouhodobé. Definuje také strategii správy datového skladu, počítá s dokumentací datového skladu a školení jeho uživatelů.<sup>53</sup>

**Definice** – Zde se definuje rozsah a cíl přírůstkového vývoje. Vytvoří se počáteční přírůstek, konceptuální modely, dokumentace zdrojů dat a vymezí se rozsah kvality těchto údajů. Navrhne se architektura datového skladu a architektura technických prostředků. V této fázi se zaměřuje na pochopení struktury operačních a externích zdrojů údajů. Stanoví se krátkodobé i dlouhodobé cíle.<sup>54</sup>

**Analýza** – Cílem je zaměřit se na informace o uživatelích, získávání dat a požadavků na přístup k datům na obchodní analýzu a přijímání rozhodnutí. Relační a

<sup>52</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 53. ISBN 8072269690.

<sup>53</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 55. ISBN 8072269690.

<sup>54</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 55. ISBN 8072269690.

multidimenzionální modely se vytvářejí pro datový sklad, metadata. V této fázi se řeší problémy kvality dat a stanovují se požadavky na metadata.<sup>55</sup>

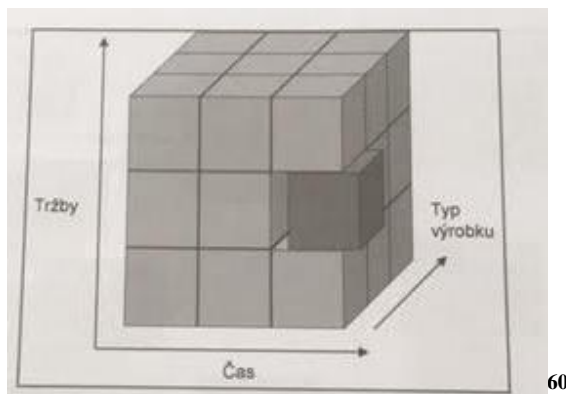
**Návrh** – „Cílem fáze návrhu je transformovat požadavky získané během fáze analýzy do detailních podmínek návrhu a dokončit instalaci technické architektury.“<sup>56</sup>

**Sestavení** – Cílem je vytvořit a otestovat databázové struktury, moduly získávání dat, moduly správy datového skladu, moduly metadat, přístupu k datům a sestavy a dotazy.<sup>57</sup>

**Produkce** – Závěrečná fáze do přechodu do produkce. Nainstaluje se datový sklad, začneme ho používat a také řídit růst a údržbu datového skladu.<sup>58</sup>

## 2.10 OLAP databáze

OLAP databáze představují jednu nebo několik souvisejících a vzájemně propojených OLAP kostek. Ty většinou zahrnují předzpracované agregace dat podle definovaných hierarchických struktur dimenzí a jejich kombinací.<sup>59</sup>



**Obrázek 14:** Princip multidimenzionální databáze na bázi OLAP

<sup>55</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 56. ISBN 8072269690.

<sup>56</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 56. ISBN 8072269690.

<sup>57</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 56. ISBN 8072269690.

<sup>58</sup> LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003, s. 56. ISBN 8072269690.

<sup>59</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 25. ISBN 9788074310652.

<sup>60</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v*

Technologie OLAP se realizuje v několika variantách:

- **MOLAP** (Multidimensional OLAP) – pro ni je charakteristické speciální uložení dat v multidimenzionálních – binárních OLAP kostkách.
- **ROLAP** (Relational OLAP) řeší multidimenzionalitu uložení dat v relační databázi.
- **HOLAP** (Hybrid OLAP) je kombinací předchozích přístupů, kdy detailní data jsou uložena v relační databázi a agregované hodnoty jsou uloženy v binárních OLAP kostkách.
- **DOLAP** (Desktop OLAP) je nejmladší architektura OLAP databází, umožňuje připojit se k centrálnímu uložení OLAP dat a stáhnout si potřebnou podmnožinu kostky na lokální počítač. Veškeré analytické operace jsou prováděny nad touto lokální kostkou a tím pádem uživatel nemusí být připojen k serveru. Toto je výhodné pro mobilní aplikace a podporu mobilních uživatelů.<sup>61</sup>

## 2.11 Reporting

Klientské aplikace můžeme v business intelligence rozlišovat do dvou základních skupin: aplikace reportingu, tj. analytických tabulek a přehledů, které jsou realizované na základě dotazů do databází datových skladů, případně multidimenzionálních databází a analytických aplikací, tam se předpokládá jejich flexibilita vzhledem k momentálním požadavkům uživatele. Reporting je činnost spojená s dotazováním se do databází pomocí standardních rozhraní těchto databází.<sup>62</sup>

V rámci reportingu lze identifikovat:

- „**standardní reporting**, kdy jsou v určitých časových periodách spouštěny předpřipravené dotazy;

---

*podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 22. ISBN 9788074310652.

<sup>61</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 33. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>62</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 26. ISBN 9788074310652.

- *ad hoc reporting*, kdy jsou na databáze (většinou) jednorázově formulovány specifické dotazy, explicitně vytvořené uživatelem.“<sup>63</sup>

## 2.12 Analytické aplikace

Analytické neboli plánovací aplikace jsou typem klientských aplikací BI, pro které platí, že:

- „jsou navrhovány pro poskytování „manažerských“ informací, umožňují sledovat firemní procesy, plnění cílů organizace apod.;
- poskytují nástroje pro on-line analýzy zahrnující analýzy trendů, drill up, drill down, slice and dice a identifikaci výjimek apod.;
- jsou jednoduše ovladatelné a zajišťují vysokou vypovídající hodnotu výstupů prostřednictvím grafického uživatelského prostředí“<sup>64</sup>

## 2.13 Dolování dat (Data Mining)

„Dolování dat umožňuje pomocí speciálních algoritmů automaticky objevovat v datech strategické informace. Je to analytická technika pevně spjatá s datovými sklady, jako s velmi kvalitním datovým zdrojem pro tyto speciální analýzy.“<sup>65</sup>

Dolování dat (Data Mining) lze charakterizovat jako proces extrakce relevantních předem neznámých nebo nedefinovaných informací z rozsáhlých databází. Důležitou vlastností dolování dat je, že se jedná o analýzy odvozované z obsahu dat, nikoli analýzy předem specifikované uživatelem a rovněž o odvozování prediktivních informací, nikoli deskriptivních. Dolování dat umožňuje testování hypotézy, odhalují skryté korelace mezi ekonomickými proměnnými.<sup>66</sup>

---

<sup>63</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 34. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>64</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 26. ISBN 9788074310652.

<sup>65</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 35. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

<sup>66</sup> POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 26-27. ISBN 9788074310652.

Existují různé druhy nástrojů pro dolování dat. Některé jsou určeny specialistům se znalostmi statistiky, některé řídicím pracovníkům. Cílové určení úloh dolování dat je podobné většině úloh BI, mají poskytovat strategické informace širokému spektru manažerů v organizaci. Dolování dat je založeno na množství matematických a statistických technik, např.:

- **Rozhodovací stromy** – prediktivní model, který zobrazuje data v podobě stromu, kde každý uzel určuje kritérium pro následné rozdělení dat do jednotlivých větví. Strom rozděluje zdrojová data do segmentů, kde každý list odpovídá určitému segmentu definovanému předešlými uzly.
- **Neuronové sítě** – jsou nejčastěji využívány pro tvorbu prediktivních modelů. Podobné principy, které napodobují organizaci nebo způsob chování lidského mozku, založen na systému neuronů. Existuje velké množství variací neuronových sítí, které aplikují různé algoritmy pro nacházení podobností a vzorů a tvorbu prediktivních modelů z velkých databází.
- **Genetické algoritmy** – simulují biologickou evoluci dedikování, jak by měly být atributy formovány, vyvíjeny, modifikovány atd.
- **Clustering a klasifikace** – clustering je technika, která slouží pro rozdělení dat do skupin s podobnými charakteristikami, klasifikace definuje podstatné atributy skupin v podobě klasifikačních kritérií. Umožňují identifikovat a charakterizovat různé segmenty v datech.<sup>67</sup>

## 2.14 Další komponenty související s BI

Existuje mnoho nástrojů, které s úlohami BI souvisí, mnohdy jsou do architektury BI zařazeny. Mezi takovéto komponenty patří:

- **Systémy pro podporu rozhodování** (DSS – Decision Support Systems) – systémy, které jsou určeny pro manažery na nižších úrovních řízení, kterým poskytují informace pro jejich řídicí práci a navrhnou řešení rozpoznávaných

---

<sup>67</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 35. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

problémů na základě vytvořených modelů. Nebývají založené na multidimenzionálních datových modelech, na rozdíl od většiny úloh BI, nevyužívají data pouze pro čtení, ale uživatelé si v nich vytvářejí vlastní rozhodovací modely.

- **Expertní systémy** (ES – Expert Systems) – systémy, které se snaží simulovat řešení vzniklých problémů tak, jak by byly řešeny experty v daném oboru. Obsahují bázi znalostí, na které jsou uplatněna formální logická pravidla, aby je bylo možno využít v počítačových systémech.<sup>68</sup>

---

<sup>68</sup> NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 37. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

## **3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU**

V této kapitole bude představena společnost a provedena analýza současného stavu dat.

### **3.1 Představení společnosti**

Společnost ABC se zabývá především vývojem programů pro ochranu koncových stanic před nežádoucím softwarem a jiným bezpečnostním hrozbám. Firma cílí jak na koncové zákazníky, tak na firemní klientelu a zabezpečení celé její infrastruktury.

Dále do skupiny produktů patří programy pro optimalizaci a zrychlení chodu počítače. Jedná se o sadu nástrojů, které slouží k uvolnění místa na disku, opravy poškozených systémových částí, prodloužení baterie, aktualizací softwaru a mnoho dalších funkcí. Tento nástroj je určen především pro uživatele, kteří nejsou zblhlí v administraci a údržbě jejich operačního systému a softwaru.

Společnost cílí na globální trh, největší část tržeb je v anglicky mluvících zemích, především v Spojených státech amerických.

### **3.2 Porterův model konkurenčních sil**

#### **Riziko vstupu potenciálních konkurentů**

Trh, ve kterém společnost působí je volně přístupný. Bariéry pro vstup jsou velmi nízké, ale s rostoucí kvalitou se zvyšují výdaje. Tento typ softwaru není legislativně nijak omezen.

#### **Rivalita mezi stávajícími konkurenty**

Mezi konkurenty je silný konkurenční boj, který je způsoben zejména vysokou poptávkou po těchto produktech a jednoduchostí globální distribuce. Většina společností distribuuje svůj produkt jako freeware – neboli program zdarma. Zde se v produktu vyskytuje reklama, ale zákazník má možnost zaplatit si širší balíček služeb a zabezpečení bez reklam. Na trhu se nenachází žádný produkt, který by měl dominantní postavení.

### **Síla odběratelů**

Jelikož je na trhu velmi mnoho produktů tohoto typu, odběratelé jsou ve velmi silné pozici. Zákazník si může vybrat z mnoha typů jak produktů, značek tak i licencí – ty které jsou placené, částečně zdarma nebo úplně zdarma.

Síla odběratelů se velmi různí podle vyspělosti regionů a kupní síly odběratelů.

### **Síla dodavatelů**

Jelikož je výrobků tohoto typu velké množství, síla dodavatelů je nízká. Dodavatelé mezi sebou soupeří a neshlukují se do větších celků. Společnosti volí jako distribuční kanály především internetovou reklamu a křížový prodej (cross sale). Na trhu nejsou monopolní dodavatelé.

### **Hrozba substitutu**

Produktů v tomto segmentu existuje velké množství a pro zákazníka nemusí být na první pohled patrný velký rozdíl mezi produkty. Náš produkt může čerpat z výhody dobrého jména společnosti.

### **Závěr**

Firma tvoří produkt, který se nachází ve vysoce konkurenčním prostředí. Zákazník v tomto segmentu má velkou možnost volby. Firmy proto musí vyrábět kvalitní produkt za adekvátní cenu. Jelikož se trh stále vyvíjí, společnost musí neustále investovat úsilí a finanční prostředky do nových technologií. Dále musí být dobře zvládnutá propagační a prodejní strategie.

## **3.3 7S analýza**

### **Strategie**

Hlavní a dlouhodobý záměr podniku je vyrábět kvalitní produkt, který bude mít co nejširší základnu platících zákazníků. Tato strategie se potom dále rozšiřuje v jednotlivých odděleních podniku.

### **Struktura**

Ve firmě vládne maticová organizační struktura. Toto rozdělení vychází z faktu, že firma se orientuje na projektové řízení. Základem organizační struktury je vertikální liniová struktura, která je kombinována s horizontálně fungujícími ad-hoc vytvářenými týmy, které se věnují konkrétním projektům.

## **Styl řízení**

Firma využívá demokratický styl řízení, který je přizpůsobený postavením pracovníků ve společnosti. Strategická rozhodnutí jsou přijímána na nejvyšší úrovni vedení společnosti, ale některé taktické, a hlavně operativní rozhodnutí můžou být závislé na demokratické diskuzi mezi zaměstnanci nebo členy jednotlivých týmů.

## **Systémy**

Základem podnikových systémů je kvalitní ERP, které tvoří základ, na nichž jsou napojeny jednotlivé dílčí podsystémy. Firma využívá software firmy SAP. Dále jsou to systémy společnosti Atlassian, Microsoft, IBM a další. V oblasti Customer Care je jako CRM využíván systém od společnosti Salesforce.

## **Spolupracovníci**

Zaměstnanci tvoří jádro a mozek podniku. Pro společnost je důležité vytvářet takové podmínky, aby zaměstnanci byli dostatečně motivováni a odváděli spokojeně svou práci. Mezi přínosy můžeme zařadit nejen finanční ohodnocení, ale další nefinanční výhody:

- dobré finanční ohodnocení
- bonusy ze zisku společnosti
- volná pracovní doba
- možnost práce z domu
- moderní kanceláře s místnostmi určenými na odpočinek
- možnost dalšího vzdělávání
- občerstvení na pracovišti
- finanční příspěvek na dovolenou a ozdravné pobyty
- finanční příspěvek na penzijní spoření
- stravenky
- firemní notebook a telefon
- pořádání teambuildingových akcí

## **Schopnosti**

Na schopnosti a know-how zaměstnanců je kladen velký důraz. Závisí na něm kvalita práce a produktů, které společnost vytváří. Jsou také předmětem konkurenční výhody každé společnosti. Společnost také dbá na vzdělání svých zaměstnanců

možnostmi účasti na různých školeních, a kurzech. Dále se společnost snaží držet krok s nejnovějšími trendy a technologiemi.

### **Sdílené hodnoty**

Společnost se snaží být velmi otevřená a budovat přátelské prostředí pro své zaměstnance. Dále se snaží otevřeně komunikovat své cíle a nabízí zaměstnancům vyjádřit svůj názor. Dále se společnost snaží být společensky zodpovědná ve svém jednání.

## **3.4 SWOT analýza**

Tato část představuje SWOT analýzu společnosti, kde jsou představeny silné a slabé stránky společnosti spolu s potenciálními příležitostmi a hrozbami.

### **Silné stránky**

Společnost ve svém oboru působí delší dobu s již zaběhlou firmou se svými stálými zákazníky. Firma těží z dobrého jména a své pověsti u zákazníků. Společnost působí celosvětově. Má velmi silné postavení především v anglicky mluvících zemích. Firma těží z velmi schopných vývojových pracovníků, kteří jsou velmi inovativní.

Produkt společnosti je lokalizován do spousty zemí a jejich jazyků. Společnost pro své zákazníky poskytuje technickou podporu především v anglickém jazyce, dále v němčině, francouzštině, portugalské a češtině.

Firma nemá pouze jeden produkt, ale snaží se své portfolio produktů diverzifikovat a vzájemně doplňovat.

### **Slabé stránky**

Firma občas využívá velmi tvrdé marketingové kampaně, které mohou pro některé klienty působit zavádivě. Pro společnost je velmi obtížné vysvětlit zákazníkům výhody placeného produktu, když na trhu je spousta konkurenčních programů, které nabízejí svůj produkt zdarma. Přestože tyto programy nedosahují takových kvalit a často jsou plné reklam, pro spoustu zákazníků je rozhodující cena. Některé pokročilejší funkce mohou působit pro zákazníky příliš složitě a díky nim si mohou počítač poškodit.

## **Příležitosti**

Společnost musí nadále vyvíjet a zlepšovat svůj produkt. Je potřeba reagovat na trendy. Především na vývoj OS Windows, ale také rozvoj aplikace na mobilním operačním systému Android od společnosti Google.

Další příležitostí společnosti je využívat efektivnějších a více nových prodejních a marketingových kanálů. Příležitostí je také větší integrace s ostatními produkty, které působí pod jednou značkou a nabídka all-in-one produktu, který bude pro klienta představovat jak optimalizaci počítače, tak i jeho zabezpečení a ochranu.

## **Hrozby**

Hlavní hrozbu bude představovat komunita vytvářející škodlivý software. Dále je to konkurence, která má velmi nízké vstupní bariéry na trh. Další hrozbu hraje firma Microsoft, kde operační systém Windows je stále lépe optimalizován a spousta údržbových a ochranných nástrojů je již integrována do samotného operačního systému. Pokud společnost přestane být inovativní a vývoj nových funkcí se zpomalí nebo dokonce zastaví, spousta zákazníků přestane mít o služby společnosti zájem.

## **3.5 Zákaznické centrum**

V diplomové práci se budeme zabývat oddělením Customer Care neboli zákaznickým centrem. Oddělení péče o zákazníky je propojovacím můstkem mezi klientem a společností. Hlavním cílem tohoto oddělení je uspokojit požadavky, vyřešit potíže, přenášet podněty zákazníků a vytvářet pozitivní vztah s klienty.

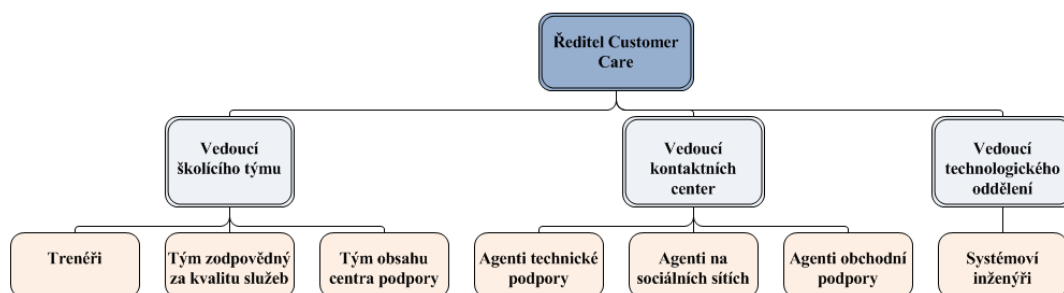
Toto oddělení čerpá ze dvou zdrojů – lidských a technologických. Do lidských zdrojů započítáváme agenty, kteří představují hlavní komunikační kanál mezi zákazníkem a společností. Tyto agenty můžeme dále rozdělit do různých úrovní – ať vertikálních nebo horizontálních podle jejich stupně znalostí a zaměření. Nad samotnými agenty je tým starající se o jejich výcvik a kvalitu poskytovaných služeb.

Dále je zde technologické oddělení, které se stará o běh všech systémů a podpůrných služeb. Za základní systémy můžeme považovat CRM, IVR, CML a mnoho dalších, které si blíže představíme v následující části kapitoly.

V dnešní době s oddělením zákaznické péče spolupracuje stále více marketingové oddělení. V minulosti dvě separátní oddělení začínají nalézat společné synergie a cíle pro

spolupráci. Tuto situaci zapříčinil především rozvoj sociálních sítí a nové způsoby reklamní komunikace se zákazníkem. V minulosti nejrozšířenější marketingová forma – reklamní bannery na webu je pomalu nahrazována interaktivními kampaněmi na sociálních sítích, cross-seling kampaněmi jak na stránkách, tak uvnitř produktů.

Nad těmito odděleními se nachází management, který určuje strategii, vizi a směr, dále slouží ke koordinaci kroků mezi jednotlivými týmy a implementuje požadavky vedení společnosti.



**Obrázek 15:** Schéma oddělení Zákaznické podpory

### 3.5.1 Způsob komunikace

Základním posláním oddělení zákaznické péče je komunikace se zákazníky. Pro tyto účely můžeme využít několik základních kanálů, které jsou popsány níže.

- **E-mail**, který je napojený do CRM je dnes základním a nerozšířenějším komunikačním prostředkem. Mezi jeho největší přínosy můžeme zařadit jeho rozšířenost po celém světě, nízké omezení, co se týče obsahu – kromě textu můžeme přikládat další multimédia jako jsou obrázky, dokumenty, odkazy a další. Je méně náchylný na chvilkové výkyvy poptávky – kdy dojde k velkému nárůstu požadavků. Tato forma je také jednodušší na kontrolu komunikace. Mezi její nevýhody můžeme zařadit delší čas odezvy a možné riziko nepochopení požadavku.
- Častým komunikačním kanálem je **telefon**, který je stále velice populární. zajišťuje okamžitou komunikaci mezi klientem a agentem, který může v reálném čase odpovědět na zadané dotazy, pomoci s řešením problému i vyřídit zákaznickou objednávku. Ačkoliv tato forma prodeje byla velmi populární, dnes tento kanál plní spíše funkci informační a podpůrnou nežli prodejní, jak tomu bylo

v minulosti. Toto je zapříčiněno především větší důvěrou ve webové platební portály nežli v předání údajů z platební karty agentovi na druhé straně linky.

- **Chat** pomocí webové aplikace implementované do webových stránek společnosti je další komunikační kanál, který se snaží převzít to nejlepší od předchozích dvou forem – telefonu a e-mailu. Zprostředkovává živou komunikaci mezi zákazníkem a agentem a umožňuje zahrnutí do komunikace multimédií, odkazů a jiné.
- **Sociální sítě** – fenomén dnešní doby. Komunikaci na tomto kanálu můžeme rozdělit na dvě části – veřejnou a soukromou. Do veřejné můžeme zahrnout obecná sdělení, jak postupovat v konkrétních případech – nečekané výpadky služeb, nové produkty, aktualizace. Dále také veřejné odpovědi v jednotlivých komentářových vláknech. Dále jsou to soukromé zprávy mezi uživatelem a společností, které jsou defacto další formou chatu, který je popsán v bodě výše.
- **Komunitní fóra** – internetové stránky, kde mohou uživatelé diskutovat na téma související s produkty společnosti. Většinou se jedná a o témata spjaté s technickou stránkou produktu a řešení potíží. Agenti zde vystupují ve formě moderátorů a administrátorů stránek. Kontrolují, zda se dodržují pravidla fóra a případně předávají informace mezi společností a uživateli. Fórum má většinou ustálenou základní komunitu, ve které se nachází takzvaní MVP (Most Valuable Professional) - označení pro výjimečné členy technických komunit, kteří významným způsobem přispívají a pomáhají dalším uživatelům.
- **Programová nápověda** – nápověda uvnitř samotné aplikace, ve které se nachází tak zvané FAQ (zkratka anglického výrazu Frequently Asked Questions – v překladu často kladené dotazy). Jedná se o soubor odpovědí na nejčastější dotazy a informace potřebné uživatelům. Čím propracovanější nápověda, tím menší potřeba zákazníků opouštět program a hledat nápovědu prostřednictvím jiných kanálů. Proto je kladen velký důraz na kvalitu a přehlednost této části aplikace. Na druhou stranu, při růstu této sekce se ona stává nepřehledná, proto není dobré, aby tato sekce byla příliš obsáhlá. Podrobnější forma nápovědy se nachází na webu společnosti.
- **Webové centrum podpory** – rozšíření programové nápovědy. Tato sekce již není nijak limitována, ale stále je kladen velký důraz na přehlednost. Webové centrum nápovědy je také bránou uživatelů pro ostatní komunikační kanály. Jsou zde

umístěny telefonní čísla na technickou a obchodní podporu. Je zde také formulář pro elektronickou komunikaci jak prostřednictvím e-mailu tak i chatu. Nacházejí se zde odkazy pro stažení instalačních balíčků produktů, podrobné manuály pro produkty a mnoho dalších informačních stránek.

- **Vzdálené připojení** – specifický způsob, který je využíván při řešení technických potíží na počítači zákazníka. Jedná se o nejnáročnější formu pomoci, kdy agent se pomocí aplikace vzdáleně připojí na stanici, kde nastal odborný problém, který zákazník není schopen svépomoci ani při uvedení postupu vyřešit. Tato forma pomoci je využívána ve velmi specifických situacích a je nabízena zákazníkům individuálně po vyhodnocení konkrétního problému.

Každý z výše uvedených způsobů komunikace má své úskalí ve formě výhod z pohledu jak zákazníka, tak společnosti. Dále je to náročnost jak personální, tak i finanční při udržování tohoto kanálu, aby bylo dosaženo dostatečné kvality služeb.

Pro přehlednost jsou jednotlivé kanály uvedeny v tabulce:

	<b>Dostupnost</b>	<b>Četnost návštěv</b>	<b>Maximální čas odezvy</b>	<b>Personální náročnost</b>	<b>Finanční náročnost</b>
<b>E-mail</b>	neustále	veliká	36 h	veliká	veliká
<b>Telefon</b>	neustále	střední	5 min	veliká	veliká
<b>Chat</b>	neustále	střední	5 min	veliká	veliká
<b>Sociální síť</b>	neustále	střední	48 h	nízká	střední
<b>Komunitní fóra</b>	neustále	nízká	48 h	nízká	nízká
<b>Programová nápověda</b>	neustále	veliká	/	nízká	nízká
<b>Webové centrum podpory</b>	neustále	veliká	/	nízká	nízká
<b>Vzdálené připojení</b>	neustále	vyvolána nabídkou agenta – nízká	5 min	střední	střední

**Tabulka 1:** Komunikační kanály

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že četnost návštěv je největší u nápovědy jak v programu, tak i na webu, u kterých je paradoxně nejnižší náročnost na provoz. Nejnáročnější je udržování tzv. „živých“ kanálů, které vyžadují vysokou personální a finanční náročnost ze strany společnosti. Z této jednoduché analýzy vyplývá, že společnost by se měla zaměřit na co nejkvalitnější centra nápovědy, aby snížila finanční zátěž díky menšímu požadavku na osobní kontakt zákazníka se společností.

### **3.5.2 Jednotlivé části**

V této podkapitole budou pospány jednotlivé části oddělení Customer Care.

#### **3.5.2.1 Obchodní podpora**

Tato divize je zodpovědná za veškerý kontakt se zákazníkem po obchodní stránce. Toto oddělení je velmi důležité v rámci financí a cash-flow firmy. Každá interakce zákazníka se společností znamená potenciální zisk a toto oddělení se zaměřuje na jeho maximalizaci.

Pro tyto účely je paleta způsobů kontaktu pro zákazníka co nejširší, aby se dosáhlo co nejjednodušší interakce ze strany zákazníka a ten mohl uspokojit své požadavky:

- **E-mail**
- **Telefon**
- **Chat**
- **Sociální sítě**

Základní úkoly a z nich plynoucí rozdělení na konkrétní segmenty:

- **Prodejní oddělení**
  - prodej nových licencí
  - prodloužení nebo úprava licencí
  - informace o produktech
- **Reklamační oddělení** – vrácení peněz
- **Retenční oddělení** – toto oddělení má za úkol udržet zákazníka, který si přeje ukončit svou licenci. Pro tyto účely může zákazníkovi nabídnout výhodnější nabídku za produkt, případně prodloužit zdarma jeho platnost.

### 3.5.2.2 Technická podpora

Jelikož se jedná o technologickou společnost jejíž produkty se stále vyvíjí a jsou distribuovány na různé operační systémy s různou konfigurací, může často docházet k technickým potížím ať na jednotlivých stanicích, tak na systémové bázi. Pro tyto případy má společnost technickou podporu, která je připravená tyto potíže řešit. Jelikož je tato činnost velmi náročná na lidské zdroje, jsou jednotliví agenti rozdělení do různých kategorií.

**Horizontálně** – podle komunikačního kanálu, který zákazník využívá:

- E-mail
- Chat
- Telefon

**Vertikálně** – podle úrovně znalostí agenta:

- **1. úroveň** – základní úroveň. Zde jsou pokryty všechny komunikační kanály. Zákazník se při prvním kontaktu vždy připojí na tuto úroveň. Agenti zde mají základní znalosti, které jsou pro ně určeny. Na této úrovni je vyřešeno 70 % všech požadavků. Pokud agent není schopen poskytnout řešení, postupuje podle eskalační tabulky – dokumentu, který popisuje, jak má dále postupovat – která data je potřeba posbírat a kam případ eskalovat.
- **2. úroveň** – zde již agent má větší technickou znalost a ovládá lépe produkt. Na této úrovni je již potřeba umět provést analýzu diagnostických dat a umět správně adresovat potíže. Na této úrovni by mělo být vyřešeno 95 % všech požadavků. Zde agenti využívají pouze e-mail a vzdálené připojení. Pokud agent není schopen poskytnout řešení, postupuje podle eskalační tabulky – dokumentu, který popisuje, jak má dále postupovat – která data je potřeba posbírat a kam případ eskalovat.
- **3. úroveň** – nejvyšší úroveň podpory. Agenti na této úrovni mají detailní znalosti o produktu a o firemních systémech. Agent je schopen vyhodnotit příčinu technických potíží a navrhnout řešení. Agenti na této úrovni úzce spolupracují s vývojem. Pokud se objeví chyba v produktu, agent vytvoří úkol pro eliminaci chyby.

Na technickém oddělení navíc každý agent může využít služby vzdáleného připojení, pokud to situace vyžaduje a umožňují to jeho schopnosti.

### 3.5.2.3 Školící tým

Tato sekce je zdánlivě v pozadí, plní však velmi důležitou roli v oddělení zákaznické péče. Členové tohoto týmu musí mít velmi dobré znalosti o produktu a znát zodpovědnosti a znalosti agentů na jednotlivých úsecích a jejich úrovních.

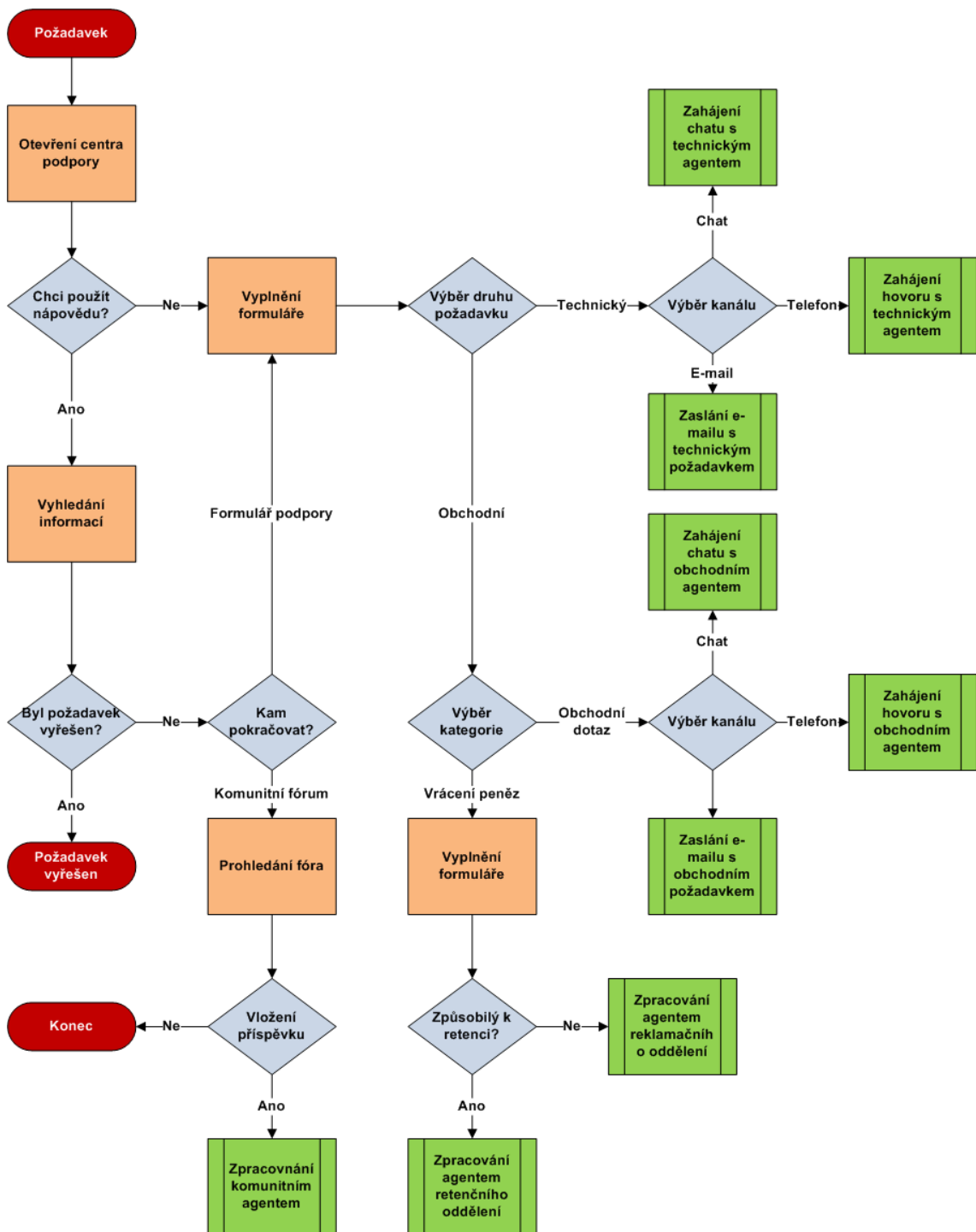
Toto oddělení určuje rozsah a odpovědnost jednotlivých agentů. Mapuje kroky a rozsah procesů a je zodpovědná za tok informací mezi agenty. Vytváří eskalační tabulky – rozpis odpovědností a informace, které je potřeba posílat mezi jednotlivými úrovněmi. V tomto oddělení jsou rovněž osoby zodpovědné za úroveň kvality poskytovaných služeb. V tom je zahrnuta nejen kvalita poskytovaných služeb ve směru k zákazníkovi, ale také k plnění vlastní náplně práce.

K tomu se využívají různé metriky. K měření kvality služeb směrem k zákazníkovi máme dva základní parametry:

- **CSat** – Customer Satisfaction – spokojenost zákazníka s poskytováním služeb – tento parametr se získává z dotazníků spokojenosti, které jsou automaticky odesílány zákazníkovi po interakci klienta se zákaznickým centrem. Přestože je četnost odpovědí v jednotkách procent určuje prokazatelnou úroveň zákaznických služeb ve společnosti. Díky tomu je možné měřit kvalitu poskytovaných služeb. Metrika se pohybuje v hranicích 0–100 %, kde 100 % je absolutní spokojenost a 0 % je nespokojenost. Společnost dlouhodobě cílí na hodnotu nad 85 % což úspěšně dosahuje. Je tedy možné výsledek považovat za velmi uspokojivý.
- **NPS** – dalším důležitým ukazatelem je „Net Promoter Score“ – která lze volně přeložit jako míra loajality zákazníků. Zjednodušeně tato metrika říká, jaká je pravděpodobnost, že zákazník by doporučil daný produkt či službu společnosti svým známým. Obecně je tato hodnota více objektivní než samotný CSat a v dnešní době společnosti cílí více na tuto metriku, i když obě mají velmi silnou spojitost mezi sebou.

Školící tým je rovněž zodpovědný za výcvik agentů, tvoření postupů pro agenty, eskalační tabulky, distribucí informací týkající se změn v produktech a tvoření nápověd.

### 3.5.3 Mapa procesu kontaktu zákazníka



Obrázek 16: Mapa procesu kontaktu zákaznického centra

Z této mapy je patrný postup zákazníka při hledání pomoci u společnosti. Cílem našeho zkoumání je prověřit, zda nelze eliminovat některé kontakty zákaznické podpory tak, aby si svůj požadavek vyřešil sám díky samoobsluze na webu.

## 4 Vlastní návrh řešení

V této kapitole se budu zabývat vlastním návrhem řešení využití nástrojů BI v zákaznickém centru. Na základě poznatků z analýzy současného stavu bude vybudován datový sklad, do kterého budou následně nahrána data. Poté bude následovat samotná analýza nad vytvořenými reporty a návrhy na zlepšení stávající situace.

Postup

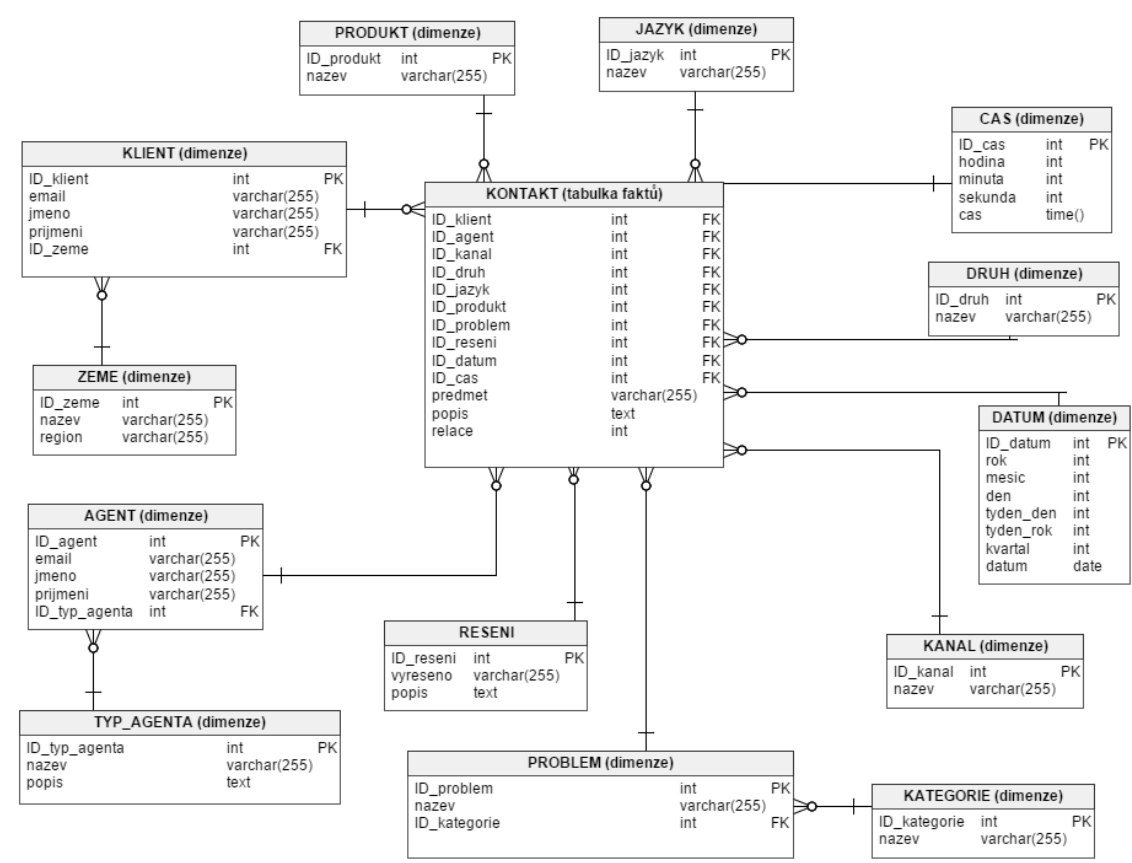
1. Výstavba datového skladu
2. ETL
3. Vytvoření reportů
4. Analýza
5. Vyhodnocení

### 4.1 Datový sklad

V první fázi bude potřeba vybudovat datový sklad. Pro účel této práce bude datový sklad vybudován metodou velkého třesku – celý sklad bude vybudován najednou.

Datový sklad bude tvořen topologií sněhová vločka. Díky tomu budeme moci detailně třídit a analyzovat některé položky. Jako příklad můžeme uvést dimenzi problém. Díky tomu, jsme schopni problém jednoznačně zkatégorizovat nebo u zákazníka určit zemi a region, ze kterého pochází.

Na obrázku níže můžeme vidět schéma datového skladu:



Obrázek 17: Schéma datového skladu

## Tabulka faktů

Hlavní a nejobsáhlejší tabulka datového skladu. Obsahuje popis kontaktu zákazníka spolu s jeho časem. V tabulce faktu se nachází cizí klíče, které je spojují s jednotlivými dimenzemi. Datový sklad má pouze jednu tabulku faktu, ale některé dimenze mají pro detailnější záznam své subdimenze.

KONTAKT (TABULKA FAKTŮ)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_klient	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze klient
ID_agent	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze agent
ID_kanal	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze kanál
ID_druh	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze typ
ID_jazyk	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze jazyk
ID_produkt	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze produkt

ID_problem	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze problém
ID_rezeni	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze řešení
ID_datum	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze data
ID_cas	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze času
predmet	varchar(255)	předmět kontaktu
popis	text	popis kontaktu
relace	int	číslo relace

**Tabulka 2:** *Kontakt (tabulka faktů)*

### Tabulky dimenzí

Tyto tabulky reprezentují jednotlivé seznamy hodnot sloužících ke kategorizaci a třídění dat. V našem datovém skladu se nacházejí tyto dimenzionální tabulky:

- KLIENT
- ZEME
- AGENT
- TYP\_AGENTA
- KANAL
- DRUH
- JAZYK
- PRODUKT
- KATEGORIE
- PROBLEM
- RESENI

Nyní budou představeny jednotlivé tabulky dimenzí:

### Dimenze klient

Tato dimenze popisuje zákazníka, který kontaktuje zákaznické centrum.

KLIENT (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_klient	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč klienta
email	varchar(255)	e-mail klienta

jmeno	varchar(255)	jméno klienta
prijmeni	varchar(255)	příjmení klienta
ID_zeme	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze země

**Tabulka 3:** Klient (dimenze)

### Dimenze země

Díky této subdimenzi dimenze klient, můžeme v reportech určit četnost kontaktů zákazníků z jednotlivých zemí.

ZEME (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_zeme	int PRIMARY KEY	primární klíč země klienta
nazev	varchar(255)	název země
region	varchar(255)	region, ve kterém se země nachází

**Tabulka 4:** Země (dimenze)

### Dimenze agent

Tato dimenze určuje, který agent vyřizoval kontakt zákazníka. Díky této tabulce můžeme v reportech určit efektivnost jednotlivých agentů.

AGENT (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_agent	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč agent
email	varchar(255)	e-mail agenta
jmeno	varchar(255)	jméno agenta
prijmeni	varchar(255)	příjmení agenta
ID_typ_agenta	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze typ_agenta

**Tabulka 5:** Agent (dimenze)

### Dimenze typ\_agenta

Tato subdimenze dimenze agent nám určuje, jaký typ agenta vyřizuje kontakt. Toto je důležité při tvoření specifických typů reportů, kdy na technického agenta jsou jiné požadavky než na prodejního, či agenta na reklamačním oddělení.

TYP_AGENTA (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_typ_agenta	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč typu agenta
nazev	varchar(255)	název typu agenta
popis	text	popis typu agenta

**Tabulka 6:** *Typ agenta (dimenze)*

### Dimenze kanál

Tato dimenze popisuje, který komunikační kanál zákazník využil.

KANAL (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_kanal	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč komunikačního kanálu
nazev	varchar(255)	název komunikačního kanálu

**Tabulka 7:** *Kanál (dimenze)*

### Dimenze druh

Tato dimenze popisuje, o jaký druh kontaktu se jedná – technický, prodejní, reklamační. Díky této dimenzi můžeme jednoduše odfiltrovat pouze technické záležitosti.

DRUH (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_druh	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč druhu komunikace
nazev	varchar(255)	název komunikačního druhu

**Tabulka 8:** *Druh (dimenze)*

### Dimenze jazyk

Tato dimenze nám určuje, ve kterém jazyce byla komunikace vedena.

JAZYK (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_jazyk	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč jazyka
nazev	varchar(255)	název jazyka komunikace

### **Tabulka 9: Jazyk (dimenze)**

#### **Dimenze produkt**

Tato dimenze popisuje, z důvodu kterého produktu či situace, zákazník společnost kontaktoval.

PRODUKT (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_produk	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč produktu
nazev	varchar(255)	název produktu

**Tabulka 10: Produkt (dimenze)**

#### **Dimenze kategorie**

Tato dimenze popisuje kategorii záležitosti, ohledně které zákazník kontaktoval zákaznické centrum.

KATEGORIE (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_kategorie	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč kategorie požadavku
nazev	varchar(255)	název kategorie požadavku

**Tabulka 11: Kategorie (dimenze)**

#### **Dimenze problém**

V této dimenzi jsou popsány jednotlivé potíže a žádosti ohledně kterých zákazník kontaktoval zákaznické centrum. Díky této tabulce můžeme detailně rozdělit důvod kontaktu zákazníka.

PROBLEM (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_problemu	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč problému
nazev	varchar(255)	název problému
ID_kategorie	int FOREIGN KEY	cizí klíč dimenze kategorie

**Tabulka 12: Problém (dimenze)**

## Dimenze řešení

Tato dimenze popisuje, zda byl problém či požadavek vyřešen během kontaktu. Dále obsahuje popis řešení

DRUH (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_reseni	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč řešení
vyreseno	varchar(255)	určuje, zda problém byl vyřešen
popis	text	popis řešení problému

**Tabulka 13:** *Druh (dimenze)*

## Dimenze datum

Tato dimenze nám určuje datum, kdy zákazník kontaktoval zákaznické centrum.

DATUM (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_datum	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč data
rok	int	rok
mesic	int {1,2,...11,12}	měsíc
den	int {1,2,...30,31}	den v měsíci
tyden_den	int {0,1,...6,7}	den v týdnu
tyden_rok	int {0,1,...51,52}	týden v roce
kvartal	int {1,2,3,4}	kvartál
datum	date	datum

**Tabulka 14:** *Datum (dimenze)*

## Dimenze čas

Tato dimenze nám určuje čas, kdy zákazník kontaktoval zákaznické centrum.

CAS (DIMENZE)		
název sloupce	hodnota	popis
ID_cas	int NOT NULL PRIMARY KEY	primární klíč času
hodina	int {0,1,...22,23}	hodina
minuta	int {0,1,...58,59}	minuta

sekunda	int {0,1,...58,59}	sekunda
cas	time	čas

**Tabulka 15:** Čas (dimenze)

## 4.2 ETL

Prvním krokem v ETL je extrakce dat. Jelikož všechna data, potřebné pro naši analýzu budou čerpána z jednoho zdroje – CRM databáze, bude tato část zjednodušena o homogenizaci dat z různých prostředí. Data se nacházejí v MS SQL relační databázi.

ETL budeme provádět pomocí Microsoft Visual Studio 2012, který běží na serveru s Windows Server 2012 R2. Tato varianta je dle mého soudu nejideálnější, protože k zpracování dat dochází mimo běžné pracovní stanice.

Nyní zde bude pro přehled zjednodušeně popsána transformace dat z CRM systému do jednotlivých tabulek datového skladu.

### Dimenze země

Do této subdimenzionální tabulky *dim\_zeme* naharejeme data z tabulky *dbo.user\_country* s následujícími vztahy:

- *dim\_zeme.ID\_zeme = dbo.country.countryID*
- *dim\_zeme.nazev = dbo.country.name*
- *dim\_zeme.region = dbo.country.region*

### Dimenze klient

Do dimenzionální tabulky *dim\_klient* budeme nahrávat data z tabulky *dbo.user* s následujícími vztahy:

- *dim\_klient.ID\_klient = dbo.user.userID*
- *dbo.user.email = dim\_klient.email*
- *dim\_klient.jmeno = dbo.user.firstName*
- *dim\_klient.prijmeni = dbo.user.lastName*
- *dim\_klient.ID\_zeme* – procedura vyhledá odpovídající hodnotu z tabulky *dim\_zeme*

## Dimenze typ agenta

Do subdimenze *dim\_typ\_agenta* nahrajeme data z tabulky *dbo.agentType* s následujícími vztahy:

- *dim\_typ\_agenta.ID\_typ\_agenta = dbo.agentType.typeID*
- *dim\_typ\_agenta.nazev = dbo.agentType.name*

## Dimenze agent

Do této dimenze *dim\_agent* nahrajeme data z tabulky *dbo.agent* s následujícími vztahy:

- *dim\_agent.ID\_agent = dbo.agent.agentID*
- *dim\_agent.email = dbo.agent.email*
- *dim\_agent.jmeno = dbo.agent.firstName*
- *dim\_agent.prijmeni = dbo.agent.lastName*
- *dim\_agent.ID\_typ\_agenta* – procedura vyhledá odpovídající hodnotu z tabulky *dim\_typ\_agenta*

## Dimenze kanál

Do dimenze *dim\_kanal* nahrajeme data ručně, abychom dostali názvy kanálů v češtině. Zdrojová CRM tabulka *dbo.channel*:

ID_kanal	nazev
1	Email
2	Chat
3	Telefon
4	Komunitní fórum
5	Sociální Sítě

**Tabulka 16:** *Dimenze Kanál*

## Dimenze druh

Do dimenze *dim\_druh* nahrajeme data ručně, abychom dostali názvy v češtině. Zdrojová CRM tabulka *dbo.type*:

ID_druh	nazev
1	Technická podpora
2	Obchodní podpora

**Tabulka 17:** *Dimenze Druh*

## Dimenze jazyk

Do dimenze *dim\_jazyk* nahrajeme data z tabulky *dbo.language* s těmito vztahy:

- *dim\_jazyk.ID\_jazyk = dbo.language.languageID*
- *dim\_jazyk.nazev = dbo.language.name*

## Dimenze produkt

Do dimenze *dim\_produk*t nahrajeme data z tabulky *dbo.product* s následujícími vztahy:

- *dim\_produk*t.ID\_produkt = *dbo.product.productID*
- *dim\_produk*t.nazev = *dbo.product.name*

## Dimenze kategorie

Do dimenze *dim\_kategorie* nahrajeme data ručně, abychom dostali názvy kategorií v češtině. Zdrojová CRM tabulka *dbo.category*:

ID_kategorie	nazev
1	Zákaznický účet
2	Obecné
3	Instalace
4	Licence
5	Mobilní
6	Problémy aplikace
7	Prodej

**Tabulka 18:** *Dimenze Kategorie*

## Dimenze problém

Do dimenze *dim\_problem* nahrajeme data ručně, abychom dostali názvy problémů v češtině. Zdrojová CRM tabulka *dbo.caseIssue*:

ID_problem	ID_kategorie	nazev
1	1	Informace o účtu
2	1	Aktualizace údajů
3	1	Odhlášení z reklamních e-mailů
4	1	Smazání údajů
5	2	Reklamní kampaně
6	2	Instalační disk
7	2	Žádost o novou funkci
8	2	Ostatní
9	2	Nepodporováno
10	3	Jak instalovat
11	3	Instalace selhala
12	3	Odinstalace
13	3	Aktualizace na novější verzi
14	4	Aktivace
15	4	Znovuzasálení licence
16	4	Zkušební verze
17	5	Nastavení aplikace
18	5	Pád aplikace
19	5	Instalace
20	6	Uživatelské prostředí
21	6	Aktualizace
22	6	Potíže s údržbou
23	6	Pád/chyby v OS
24	7	Nákup
25	7	Změny licencí
26	7	Informace o produktu/ceně

27	7	Žádost o vrácení peněz
28	7	Potíže s platbou

**Tabulka 19:** *Dimenze Problém*

### Dimenze řešení

Do dimenze *dim\_reseni* nahrajeme data z tabulky *dbo.caseStatus* s následujícími vztahy:

- *dim\_reseni.ID\_reseni = dbo.caseStatus.statusID*
- *dim\_reseni.vyreseno = dbo.caseStatus.solved*
- *dim\_reseni.popis = dbo.caseStatus.statusDescription*

### Dimenze datum

Dimenze *dim\_datum* jsou jednotlivá data vygenerována pomocí funkcí. Konkrétnímu datu vždy odpovídá patřičné ID. Jako první datum jsem zvolil 1.1.2015, jelikož starší reporty nebudu brát v potaz. Hodnoty jsou do konce roku 2018.

### Dimenze čas

Dimenze *dim\_cas* je vytvořena obdobným způsobem jako dimenze datum. Jednotlivé časy jsou vygenerovány pomocí funkcí. Konkrétnímu čas vždy odpovídá patřičné ID.

### Tabulka faktů kontakt

Ve faktové tabulce *fakt\_kontakt* dojde k propojení všech dat. Data budu čerpat především z CRM tabulek *dbo.case\_user*, *dbo.case\_agent* a *dbo.case\_current*.

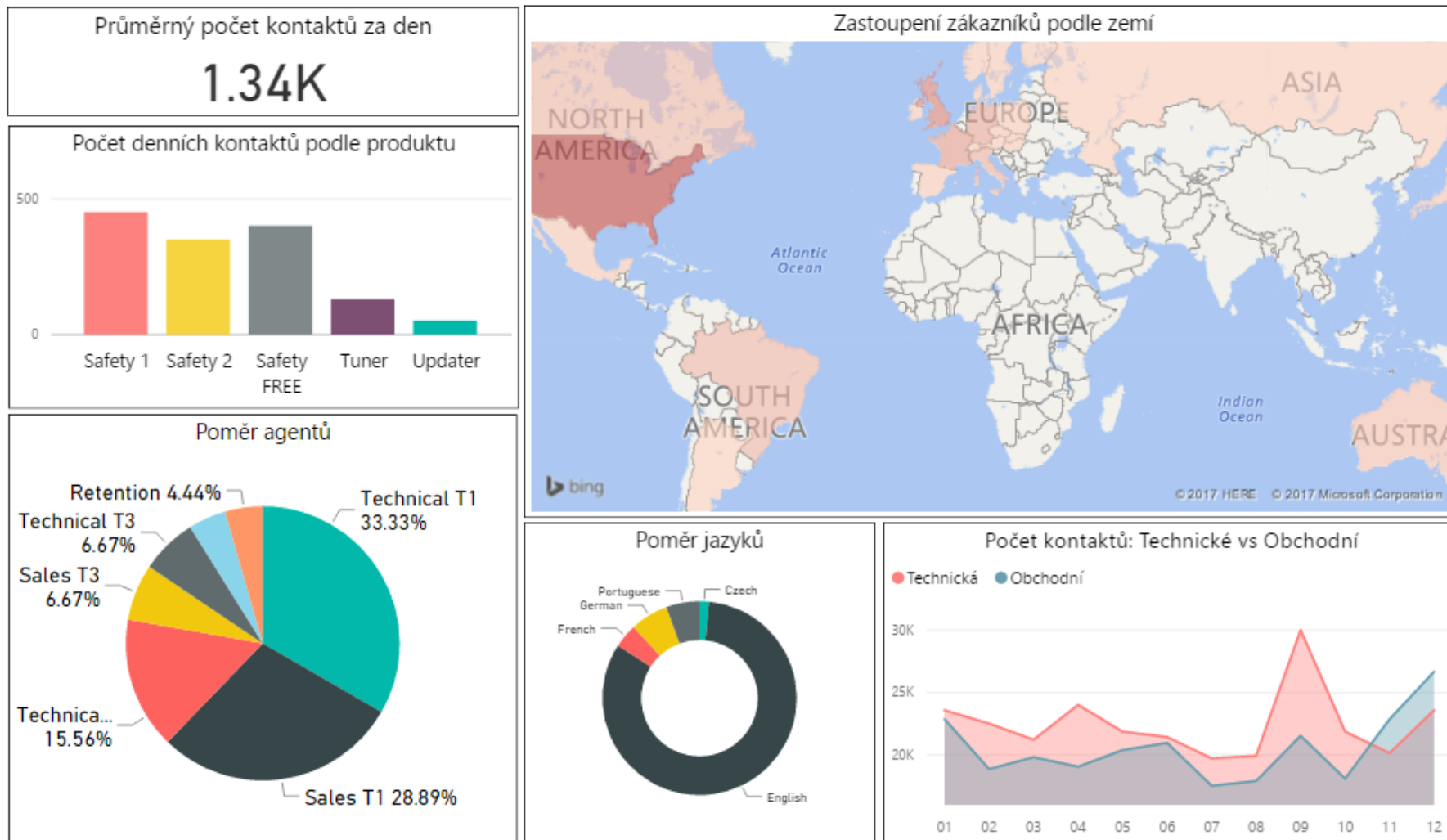
- *fakt\_kontakt.ID\_klient = dbo.case\_user.userID* – propojení klienta a kontaktu
- *fakt\_kontakt.ID\_agent = dbo.case\_agent.agentID* – propojení agenta a kontaktu
- *fakt\_kontakt.ID\_kanal* – procedura vyhledá odpovídající hodnotu z tabulky *dim\_kanal*
- *fakt\_kontakt.ID\_druh* – procedura vyhledá odpovídající hodnotu z tabulky *dim\_druh*
- *fakt\_kontakt.ID\_jazyk = dbo.case\_current.caseLanguage*
- *fakt\_kontakt.ID\_produk = dbo.case\_current.product*

- *fakt\_kontakt.ID\_reseni = dbo.case\_current.statusID*
- *fakt\_kontakt.ID\_datum* – procedura vyhledá hodnotu z tabulky *dim\_datum*, která bude odpovídat hodnotě *dbo.case\_current.ModifiedDate* a převede ji na *ID\_datum*
- *fakt\_kontakt.ID\_cas* – procedura vyhledá hodnotu z tabulky *dim\_cas*, která bude odpovídat hodnotě *dbo.case\_current.ModifiedTime* a převede ji na *ID\_cas*
- *fakt\_kontakt.predmet = dbo.case\_current.subject*
- *fakt\_kontakt.popis = dbo.case\_current.description*
- *fakt\_kontakt.relace = dbo.case\_current.sessionID*

### 4.3 Reporting

V této fázi bude docházet k vytvoření grafických reportů, které budou generovány z námi vytvořeného datového skladu. Pro účely našeho reportingu byla zvolena aplikace PowerBI, která již obsahuje sadu nástrojů, které umožňují analýzu dat a následné tvoření grafických reportů.

V naší analýze se zaměříme především na zatížení zákaznického centra jednotlivými problémy a následně na vytvoření opatření, které by mohlo snížit jejich počet. Jak již vyplynulo z tabulky č. 1 v analýze současného stavu, nejvíce personálně, ale i finančně, náročné pro společnost jsou zákaznické linky. Snaha společnosti je přesunout co nejvíce úkonů pro zákazníka do samoobsluhy na webu nebo v aplikaci, kde dojde k stejně kvalitní službě pro zákazníka v mnohem kratším čase.



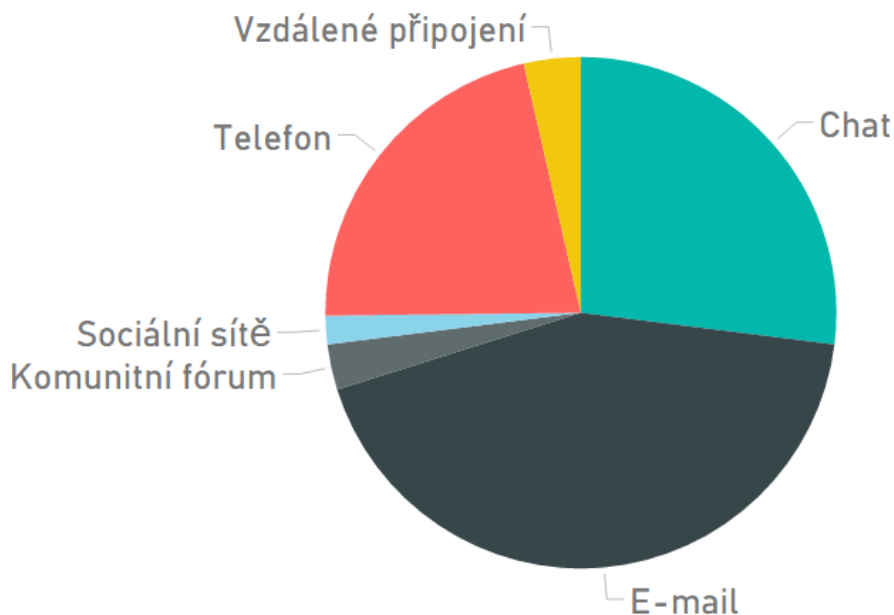
**Graf 1: Základní report**

Z grafu základního reportu můžeme vyčíst elementární informace, které se týkají kontaktu zákazníků. Díky tomuto reportu máme obecný náhled o stavu zákaznického centra v roce 2016.

Z reportu můžeme vyčíst pár zajímavých poznatků:

- Společnost nejvíce kontaktují zákazníci anglicky – především ze Severní Ameriky
- Ostatní jazyky mají velmi nízké zastoupení
- U technické podpory můžeme pozorovat prudký nárůst kontaktu v září – to bylo způsobeno vydáním aktualizace s kritickou chybou, která měla velký dopad na produkt a zákazníky
- U obchodní podpory vidíme mírný nárůst v období Vánoc a mírný pokles v období prázdnin
- Téměř dvě třetiny všech agentů působí na nejnižší úrovni kontaktu

KONTAKTY BY KOMUNIKAČNÍ KANÁL



**Graf 2:** Zastoupení komunikačních kanálů

Na tomto reportu je viditelný poměr zastoupení komunikačních kanálů v kontaktech za rok 2016. Pro upřesnění u sociálních sítí a v komunitních fórech je

započítána interakce ze strany agenta. Z tohoto grafu je patrné, že dominantním kanálem je e-mail. Dále je to chat a telefon, ostatní kanály jsou v pozadí. Obliba chatu stále roste, bohužel spousta požadavků nemůže být vyřízena přímo agentem, který je na tomto kanále, a proto je přesunuta na e-mail.



**Graf 3: Podíl požadavků**

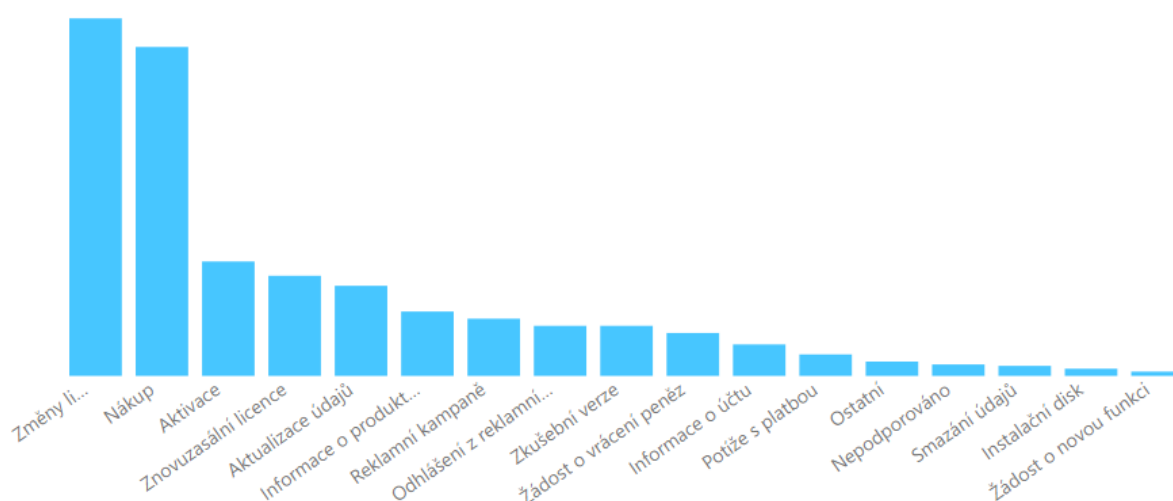
V tomto grafu jsou zobrazeny podíly jednotlivých požadavků zákazníků na kontaktu zákaznického centra.

KONTAKTY BY DRUH



**Graf 4: Podíl jednotlivých druhů kontaktu**

Další report zobrazuje poměr kontaktů mezi technickou a obchodní podporou. V ideálním případě by měl být poměr výraznější na straně obchodní podpory.



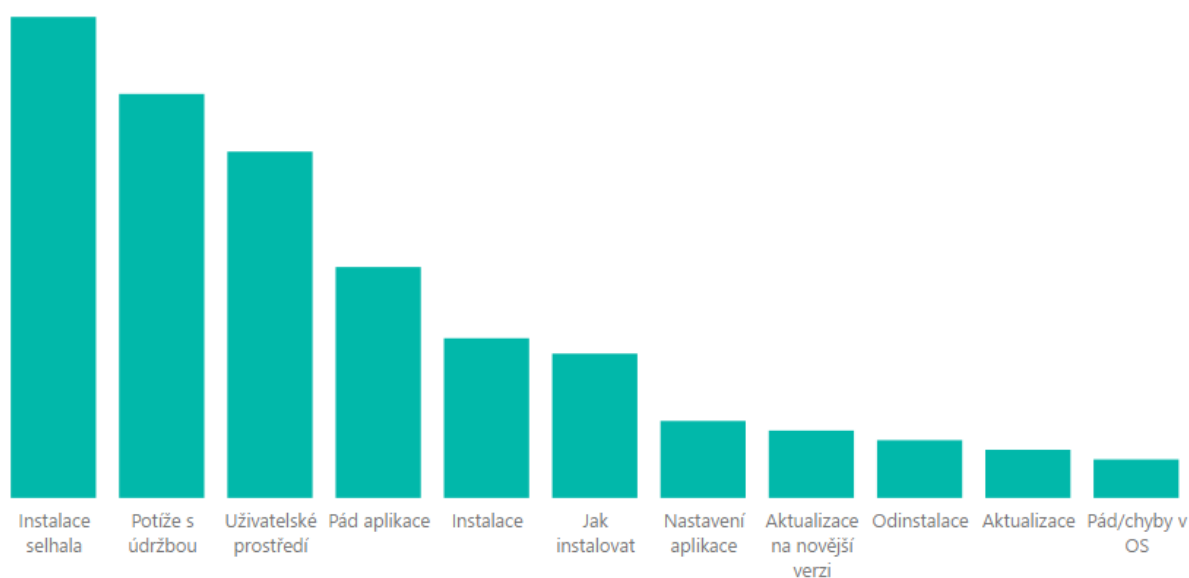
**Graf 5:** Požadavky obchodní podpory

Následující report zobrazuje rozdělení požadavků zákazníků při kontaktu obchodní podpory. Z grafu je patrné, že většina požadavků je ohledně operací s licencemi jako je změna počtu počítačů, prodloužení licence a nákup nových.

Další případy pro kontakt jsou nejčastěji při dotazu na aktivaci produktu či samotné licence. Aktivaci licence je potřeba provést v případě, kdy zákazník kupuje produkt u obchodního partnera společnosti, kde dostane prodejní klíč, který si následně zaregistruje na webových stránkách společnosti odkud mu přijde licenční číslo s konkrétní dobou platnosti. Díky tomu zákazník může využít plnou dobu, na kterou si licenci zakoupil.

Znovu zaslání licence – v případech, kdy zákazník nemůže najít svou zakoupenou licenci, otevře na webových stránkách formulář pro zapomenuté licenční číslo, kde vyplní svou e-mailovou adresu. Pokud systém pod danou adresou nalezne licenční číslo, odešle jej zákazníkovi. Pokud ne, dojde požadavek na ruční dohledání v systému agentem. Ten, pokud licenci nedohledá, odešle zákazníkovi e-mail s žádostí o podrobnější údaje z objednávky. Kromě toho zákazník může kontaktovat zákaznické centrum přímo, protože nenašel formulář na webových stránkách.

Postupně další požadavky mají informační nebo podpůrný charakter.



**Graf 6:** Požadavky technické podpory

Grafický report popisující nejčastější požadavky, se kterými zákazníci kontaktují technickou podporu. Největší mírou zastoupení mají problémy s instalací. To je ovlivněno několika různými důvody jako je ne příliš ideální technologie pro instalaci, komplikované zavádění některých služeb do operačního systému a v neposlední řadě náchylnost na lidský faktor, kdy nezkušený uživatel chybně provede instalační kroky a dojde k poškození instalace.

#### 4.4 Návrhy na zlepšení

Jak již bylo výše zmíněno, nejefektivnější cestou pro úsporu zdrojů, je přesunutí zákazníka na samoobslužnou nápovědu jak na webu, tak v samotné aplikaci. Pokud budeme brát v potaz analýzu jednotlivých reportů, můžeme z toho vyvodit několik opatření, které by mohly vést ke snížení nákladů v zákaznickém centru.

- **Aktivace licence** – jelikož zákazník musí provést registraci licence na webových stránkách, aby aktivoval licenci, navrhuji provést následující opatření pro zlepšení této situace:
  - provedení revize instrukčních materiálů přiložených u prodejního čísla a zajištění jasně daných instrukcí;

- provedení revize webového formuláře pro registraci, zda je jednoduše dostupný pro zákazníky;
- návrh pro vývojové oddělení, aby samotná aplikace během instalace při vložení prodejního čísla místo zobrazení informace o chybné licenci odkázala na článek s instrukcemi pro registraci licence;
- **Znovu zaslání licence** – v situaci, kdy zákazník zadá do formuláře pro obnovení licence svou e-mailovou adresu, ale systém nenalezne potřebnou licenci, je automaticky zadán požadavek na agenta pro ruční dohledání. Ten danou situaci prověří ručně a pokud nenalezne shodu, odešle zákazníkovi e-mail s žádostí o podrobnější informace potřebné pro dohledání licence – jméno, příjmení, adresa, zakoupený produkt, doklad o zaplacení. V momentě kdy zákazník zašle tyto informace, agent znovu díky podrobnějším údajům se snaží dohledat licenci v systému. Dle mého názoru nynější situace, kdy systém nedohledá zákaznickou licenci v první fázi a vytváří požadavek v CRM systému pro ruční zpracování agentem je neefektivní. Podle mého názoru by bylo vhodnější, kdyby v případě nenalezení licence systémem, byl automaticky odeslán zákazníkovi e-mail s požadavkem podrobnějších informací ohledně licence/objednávky. Díky tomu dojde k umazání jednoho kroku agenta, který již při prvním kontaktu s požadavkem bude mít podrobnější informace od zákazníka a bude moci snáze dohledat licenci a odeslat ji zákazníkovi. Díky snížení počtu interakcí dojde taky k úspoře nákladů, neboť řešení každého požadavku zaměstnává agenta, které stojí peníze a prodlužuje se doba řešení požadavku, což vede k menší spokojenosti zákazníka.
- **Jak instalovat** – pokud si zákazník nemůže poradit s instalací, nebo není schopný dohledat potřebné informace, kontaktuje technickou podporu. Toto a spoustu dalších obdobných požadavků by šlo omezit zkvalitněním webové podpory. Zlepšením a zpřehledněním obsahu.

Obecně každý krok, který přenese kontakt ze zákaznického centra na webovou samoobsluhu, přináší úsporu nákladů a zefektivnění fungování podpory.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo vytvoření reportu v zákaznickém centru pomocí nástrojů Business Intelligence, díky kterým budu moci navrhnout kroky, které povedou k zefektivnění chodu tohoto oddělení společnosti a k úspoře jeho nákladů.

V rámci práce byly vypracovány teoretické informace ohledně problematiky BI a možnosti jejího využití v praxi. Dále jsem zanalyzoval stávající situaci ve společnosti. Byl vypracován Porterův model pěti sil, 7S model a SWOT analýza, která ukázala silné a slabé stránky společnosti a její hrozby a příležitosti. Podrobnější analýza byla vytvořena především v oddělení Zákaznické péče, které bylo mým předmětem zkoumání. Došlo zde k popisu struktury oddělení, náhledu stávajících procesů a popisu poskytovaných služeb. Byly zde popsány základní metodiky pro měření kvality poskytovaných služeb.

Dále v této práci bylo popsání samotného vytvoření datového skladu a nahrání požadovaných dat pomocí ETL z CRM systému. Datový sklad byl vybudován metodou velkého třesku a pomoci schématu sněhové vločky. Jelikož data byla konzistentní a byla čerpána pouze z CRM systému, kromě výjimek některých dimenzí, které byly vytvořeny ručně pro přehlednost reportů v češtině, byla zjednodušena fáze ETL a nebylo potřeba homogenizovat data.

Ze samotných reportů poté vyplynulo, že některé požadavky, se kterými klienti kontaktovali zákaznické centrum, by se dalo přesunout do samoobslužné části, a tím snížit náročnost zdrojů tohoto oddělení. Jedná se především o proces zaslání zapomenutého licenčního čísla, který zatěžuje podporu, a také o informace ohledně aktivace licence.

Díky tomu, byly vytvořeny postupy pro zefektivnění některých procesů a návrh na zlepšení zákaznických služeb. V neposlední řadě zásluhou těchto kroků může dojít k značné úspoře nákladů společnosti a zvýšení spokojenosti zákazníků s poskytovanými službami.

## Seznam obrázků:

Obrázek 1: Hierarchie Informačních úrovní.....	14
Obrázek 2: Hlavní komponenty BI a jejich vztahy.....	15
Obrázek 3: Obecná koncepce architektury BI.....	16
Obrázek 4: ETL v datovém skladu.....	19
Obrázek 5: Rozdíl při použití EAI platformy.....	20
Obrázek 6: Koncept ODS coby jednotného místa datové integrace aktuálních dat z primárních systémů.....	21
Obrázek 7: Koncept ODS jako databáze aktuálních dat odvozené z datového skladu...	22
Obrázek 8: Datový sklad.....	23
Obrázek 9: Tabulky faktové a dimenzionální.....	25
Obrázek 10: Architektura datových tržišť.....	27
Obrázek 11: Přírůstková metoda směrem „shora dolů“.....	29
Obrázek 12: Přírůstková metoda směrem „shora nahoru“.....	30
Obrázek 13: Schéma přírůstkové metody.....	31
Obrázek 14: Princip multidimenzionální databáze na bázi OLAP.....	32
Obrázek 15: Schéma oddělení Zákaznické podpory.....	42
Obrázek 16: Mapa procesu kontaktu zákaznického centra.....	48
Obrázek 17: Schéma datového skladu.....	50

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Komunikační kanály.....	44
Tabulka 2: Kontakt (tabulka faktů).....	51
Tabulka 3: Klient (dimenze).....	52
Tabulka 4: Země (dimenze).....	52
Tabulka 5: Agent (dimenze).....	52
Tabulka 6: Typ agenta (dimenze).....	53
Tabulka 7: Kanál (dimenze).....	53
Tabulka 8: Druh (dimenze).....	53
Tabulka 9: Jazyk (dimenze).....	54
Tabulka 10: Produkt (dimenze).....	54
Tabulka 11: Kategorie (dimenze).....	54
Tabulka 12: Problém (dimenze).....	54
Tabulka 13: Druh (dimenze).....	55
Tabulka 14: Datum (dimenze).....	55
Tabulka 15: Čas (dimenze).....	56
Tabulka 16: Dimenze Kanál.....	57
Tabulka 17: Dimenze Druh.....	58
Tabulka 18: Dimenze Kategorie.....	58
Tabulka 19: Dimenze Problém.....	60

## Seznam grafů

Graf 1: Základní report .....	62
Graf 2: Zastoupení komunikačních kanálů .....	63
Graf 3: Podíl požadavků .....	64
Graf 4: Podíl jednotlivých druhů kontaktu .....	64
Graf 5: Požadavky obchodní podpory .....	65
Graf 6: Požadavky technické podpory .....	66

## Použitá literatura

BRATKOVÁ, Eva. Metadata jako nový nástroj pro komunikaci webovských informačních zdrojů. *Národní knihovna: knihovnická revue* [online]. ÚISK FF UK, Praha, 1999, **1999**(4), 178–195 [cit. 2016-05-10]. ISSN 1214-0678.

DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online].

In.: 2010, s. 7 [cit. 2016-05-16]. Dostupné z:

[http://homel.vsb.cz/~dan11/is\\_skripta/IS%202010%20-%20Danel%20-%20Datovy%20sklad.pdf](http://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202010%20-%20Danel%20-%20Datovy%20sklad.pdf)

FIBÍROVÁ, J. a L. ŠOLJAKOVÁ. *Reporting. 3. rozšířené a aktualizované vydání.*

Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2759-2.

LABERGE, R. *Datové sklady: agilní metody a business intelligence.* Brno: Computer

Press, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.

LACKO, Ľuboslav. *Business Intelligence v SQL Serveru 2008: reportovací, analytické a datové služby.* Brno: Computer Press, 2009, s. 456. ISBN 978-80-251-2887-9.

LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle.* Brno: Computer Press, 2003. ISBN 8072269690.

NĚMEČEK, Petr a Robert ZICH. *Podnikový management I.* Vyd. 1. Brno:

Akademické nakladatelství CERM, 2007, 136 s. ISBN 978-80-214-3511-7.

NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech.* 1. vyd. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

PANEC, Zdeněk. Co je to Business intelligence?. *IT Systems* [online]. 2003,

2003(6), 1 [cit. 2016-04-15]. ISSN 1802-615X. Dostupné z:

<http://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 9788074310652.

Příklad tabulky faktů a přidružených dimenzí. *IBM Knowledge Center* [online].

b.r. [cit. 2016-05-16]. Dostupné z:

[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSHEB3\\_3.4.0/com.ibm.tap.doc\\_3.4.0/a/bp\\_performance/c\\_fact\\_dimension\\_tables.html?lang=cs](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSHEB3_3.4.0/com.ibm.tap.doc_3.4.0/a/bp_performance/c_fact_dimension_tables.html?lang=cs)

SCHEPS, Swain. *Business intelligence for dummies*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2008. 358 s. ISBN 978-0-470-12723-0.

SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 351 s. ISBN 80-251-1200-4.

*SuiteCRM - the open source alternative to Salesforce, Microsoft Dynamics and SugarCRM Professional* [online]. 2016 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z:

<https://suitecrm.com/>

ŠMÍD, Vladimír. Pojem informačního systému. *Fakulta informatiky Masarykovy univerzity* [online]. b.r. [cit. 2014-03-08]. Dostupné z:

<http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>

## **Přílohy**